DEI DISINFETTANTI E LORO APPLICAZIONI ALL'IGIENE...

Alessandro Bizzarri

DEI DISINFETTANTI

E LORO APPLICAZIONI

ALL'IGIENE PUBBLICA E PRIVATA

CONSERVAZIONE DELLE SOSTANZE ORGANICHE

E MATERIE ALIMENTARI

PER

ALESSANDRO BIZZARRI

CHIMICO FARMACISTA E DOTTORE IN SCIENZE NATURALI

MILANO

Coi tipi di A. Lombardi

Via Fiori Oscuri N. 7

1868.

DEI DISINFETTANTI

E LORO APPLICAZIONI

ALL'IGIENE PUBBLICA E PRIVATA

CONSERVAZIONE DELLE SOSTANZE ORGANICHE

E MATERIE ALIMENTARI

PER

ALESSANDRO BIZZARRI

CHIMICO FARMACISTA E DOTTORE IN SCIENZE NATURALI

MILANO
Coi tipi di A. Lombardi
Via Fiori Oscuri N. 7
1868.

La questione dei disinfettanti, quando si consideri sotto il punto di vista dell'igiene pubblica e privata, è senza dubbio una di quelle che deve non solo interessare le Commissioni sanitarie ed il Medico, ma ognuno cui stia a cuore la propria e pubblica salute.

Ed avendo io intrapreso alcuni studii, fino da quando esperimentai l'ipoclorito di calce come disinfettante di confronto all'acido solforoso (1), mi propongo adesso di far conoscere successivamente i risultati delle mie ricerche.

Avanti però di trattare dei varii disinfettanti, mi è sembrato opportuno indicare le principali cause d'infezione, e riportare quello che di recente è stato osservato nella fermentazione putrida, emanazioni da individui malati, e natura dei prodotti infetti. Venendo quindi a parlare degli agenti disinfettanti, terrò parola della conservazione delle sostanze organiche e materie alimentari, dando un cenno ancora della conservazione dei vini.

Gli agenti di disinfezione saranno da me divisi in quattro classi nel modo seguente: 1.ª *Agenti fisici*, ventilazione, essiccazione, sottrazione al contatto dell'aria, innalzamento o abbassamento di temperatura; — 2.ª *Agenti meccanici*, corpi porosi; — 3.ª *Agenti chimici*, (questi sono in gran numero); deodoranti, fermenticidi o antisetticidi; — 4.ª *Agenti misti*, o mescolanze di più sostanze diverse. Materie disinfettate impiegate come ingrassi dei terreni.

(1) Dell'ipoclorito di calce impiegato come disinfettante, confronto fra esso e l'acido solforoso. — *Estratto dallo Sperimentale* del Novembre 1867.

Nel riportare queste mie esperienze ho inteso riunire in un certo ordine tutto ciò che ha relazione alla disinfezione ed insieme i mezzi di applicazione all'igiene pubblica e privata.

CAUSE DI INFEZIONE

Le emanazioni miasmatiche che provengono dalle materie animali o vegetabili in putrefazione, o altrimenti da individui attaccati da certe malattie, sono le principali cause di infezione.

Emanazioni miasmatiche provenienti da materie animali in putrefazione. — Putrefazione dei cadaveri.

Cessata l'influenza della vita, gli animali a poco a poco si alterano e si corrompono, lasciando sviluppare delle materie nocive a respirarsi, di un odore fetido e ributtante, perdono la loro forma e finiscono col consumarsi; i prodotti finali di tale distruzione si spandono nell'atmosfera ove per l'azione assimilatrice delle piante assumono nuovamente la forma di materia organica e vanno a far parte di altri esseri organizzati.

Si è detto per un tempo che, dopo la morte, cessato l'antagonismo che esisteva fra le forze vitali e le forze chimiche in un corpo, queste ultime prevalevano, la decomposizione si operava; gli elementi della materia combinandosi nell'ordine delle loro affinità respettive, ne resultavano dei nuovi prodotti; prodotti, la natura dei quali variava secondo la composizione elementare primitiva e secondo le condizioni nelle quali si trovava posta la materia dopo la morte.

Al presente si riguarda la putrefazione come una vera *fermentazione* designata sotto il nome di *fermentazione ammoniacale* o *fermentazione putrida;* nella quale il corpo fermentescibile è la materia albuminoide, ed il fermento costituito da varie specie di vibrioni, (1) che come quelli della fermentazione butirrica, vivono fuori del contatto dell'aria e muoiono per l'azione dell'ossigeno libero; i prodotti sono mal conosciuti perchè poco studiati finora.

(1) Il dire che i vibrioni sieno i soli fermenti putridi, è forse precorrere i risultati di repetute osservazioni. Checchè ne sia il fatto generale che domina tutti questi studii è che le trasformazioni organiche le più importanti si eseguiscono sotto l'influenza della vita d'infusorii microscopici.

I vibrioni della putrefazione, dei quali Ehremberg ha descritto sei specie, sono denominati come appresso: 1. Vibrio lineola — 2 Vibrio tremulans — 3 Vibrio subtilis — 4 Vibrio regula — 5 Vibrio prolifer — 6 Vibrio bacillus.

Questi vibrioni sono riguardati dal sig. Pasteur come sei specie di fermenti putrefacenti; egli ha riconosciuto che essi possono tutti vivere senza ossigeno, e che questo gas gli uccide allorchè essi non sono protetti contro la sua azione diretta.

Trattandosi di un liquido putrescibile, per esempio, posto in un vaso, è cosa conosciuta da tutti, dice il sig. Pasteur, che la putrefazione mette un certo tempo a svelarsi, tempo variabile secondo le circostanze della temperatura, della neutralità, dell'acidità o alcalinità del liquido. Nelle circostanze le più favorevoli occorre almeno circa 24 ore perchè il fenomeno incominci a essere visibile per dei segni esterni. Durante questo primo periodo, un movimento intestino si effettua nel liquido, movimento l'effetto del quale si è di sottrarre intieramente l'ossigeno dell'aria che è in dissoluzione, e di rimpiazzarlo con dell'acido carbonico. La disparizione totale del gas ossigeno, allorchè il mezzo è neutro o leggermente alcalino, è dovuto in generale allo sviluppo dei più piccoli degli infusorii, specialmente il *Monas crepusculum* ed il *Bacterium termo*. (1) I vibrioni-fermenti incominciano a mostrarsi e la putrefazione tosto si appalesa. Un liquido putrescibile, dice M. Pasteur, diviene allora la sede di due generi di azioni chimiche ben distinte che sono in rapporto con le funzioni fisiologiche di due sorte di esseri che vi si nutriscono. I vibrioni da una parte vivono senza la cooperazione del gas ossigeno dell'aria, determinano nell' interno del liquido degli atti di fermentazione, vale a dire che essi trasformano le materie azotate in prodotti più semplici, ma ancora complessi. I bacterium o i mucors d'altra parte, bruciano questi stessi prodotti e li riconducono allo stato delle più semplici combinazioni binarie: l'acqua, l'ammoniaca, e l'acido carbonico.

Difatti la putrefazione, contrariamente a quello che comunemente si credeva, non ha bisogno d'aria per manifestarsi; anzi i suoi effetti e l'odore ributtantissimo che l' accompagna, sono molto più manifesti quando l'aria non può avere libero accesso (2). I cadaveri nonostante rinchiusi in casse di piombo subiscono, sebbene più

(1) Comptes rendus, t. LVI, p. 1189. Juin 1863.
(2) Prof. R. Piria. Lezioni di chimica organica, Torino 1865.

lentamente, la loro decomposizione, ed i gas trovano modo di passare a traverso le fessure delle saldature, dopo avere tuttavia avanti disteso, o soffiato come si dice, nella cassa metallica. Ciò non ostante la putrefazione ha luogo anche in contatto dell'aria, ed in tal caso il suo effetto è più completo; i prodotti preparati dai vibrioni, che fuori dell'aria si conserverebbero senza subirè ulteriori metamorfosi, quando l'aria interviene, vengono bruciati interamente, precisamente come si osserva nel caso della fermentazione butirrica.

Dopo la morte degli animali, i germi degli esseri che hanno bisogno di ossigeno libero per vivere, si trovano alla superficie dei loro cadaveri, e per conseguenza nelle condizioni propizie per svilupparsi. I vibrioni invece sono già sviluppati e viventi nel canale intestinale. La lor azione distruttiva non si esercita finchè dura la vita, ma cessata questa consumano rapidamente i materiali dell'organismo, mentre gli esseri a respirazione aerea che vivono alla superficie del corpo, fanno altrettanto, e procedono di conserva coi vibrioni in quest'azione distruttiva, muovendo gli uni verso gli altri, i primi dall'esterno verso l'interno e viceversa. In breve tempo il corpo dell'animale resta distrutto ed i prodotti finali di tal distruzione sono l'acqua, l'acido carbonico e l'ammoniaca.

Le condizioni necessarie acciò possa aver luogo la putrefazione dei cadaveri sono un certo grado d'umidità, una temperatura sufficiente. La temperatura più favorevole è quella dai 10 ai 30 gradi; oltre questi limiti il fenomeno procede più lentamente e si arresta del tutto alle temperature superiori al 50.° R. o inferiori a O. — Aria. — Alcuni fermenti vivono nell' aria (1) ed impiegano l'ossigeno di quest'ultima per trasformare i corpi organici di cui si alimentano, in acqua, in acido carbonico e in ammoniaca. Altri invece vivono senza ossigeno, anzi nell'aria periscono. Spettano alla prima categoria la madre dell'aceto, le monadi, i bacterium, le

(1) Per quanto l'esperienze avesser dimostrato che i germi dei fermenti provengono dall'aria, pure per escludere ogni dubbio bisognava poterli raccogliere ed osservare al microscopio; bisognava inoltre col mezzo di essi germi determinare i fenomeni di fermentazione, e tali esperienze vennero eseguite. Il sig. Pasteur facendo passare una gran massa d'aria a traverso un corpo poroso vide che dall'una parte l'aria così filtrata era incapace di far fermentare un liquido zuccherino nonostante che contenesse tutti gli altri elementi necessari alla fermentazione, e potè inoltre raccogliere i germi depositati sulla materia filtrante; osservando tali corpuscoli col microscopio vi si vedevano dei globuli d'amido, dei grani di polline, degli esseri organici di varia natura già sviluppati, ed oltre a ciò dei granellini arrotondati che presentavano i caratteri di spore e di uova di infusori.

mucedini, le mucorine. Appartengono alla seconda, diverse specie di vibrioni. — Elettricità. — È un'osservazione giornaliera da tutti conosciuta che all'avvicinarsi dei tempi burrascosi le sostanze animali si putrefanno più rapidamente.

Alcune materie organiche ternarie, grassi, zuccheri, fecole, ecc. per la loro decomposizione danno origine sopratutto a dei prodotti acidi, pochissimo odorosi; mentre altre quadernarie (azotate), al contrario forniscono decomponendosi, dei prodotti alcalini, nei quali domina l'ammoniaca, e sono fetidissimi e dei più infetti.

I prodotti resultanti dalla fermentazione putrida variano secondo un gran numero di circostanze, come ho già detto: Gli uni ben definiti appartengono alla chimica minerale, de'quali alcuni si riconoscono per il puzzo o cattivo odore che li distingue (mefitismo), ed è facile opporvi dei reattivi che gli neutralizzino o decompongano; tali sono l'acqua, l'acido carbonico, l'ammoniaca, l'idrogeno solforato, fosforato ecc. nonchè le differenti combinazioni che questi composti possono effettuare fra loro. Gli altri, dei quali gli effetti sono molto più difficili a combattere, sono dei composti intermediari e passeggeri di natura non conosciuta, e questi si trovano nelle materie putrefatte in quantità spesso considerevole, e danno luogo alle emanazioni miasmatiche (1) (miasmi) vera causa di malsania e di morie.

Talvolta avviene che in sul principio della putrefazione la materia animale si mostri luminosa; questo fenomeno si vede spesso sulle scaglie dei pesci e sul legno che marcisce, e nelle sale di dissezione ancora si è osservato qualche volta dei muscoli luminosi al momento della loro decomposizione, fenomeno che il Sig. Becquerel ha riportato a degli effetti elettrici; da altri si pensa che in presenza dei liquidi alcalini possano formarsi dei nitrati.

Sia per la repugnanza, sia per tutt'altra difficoltà, i chimici sono stati distolti dal seguire passo a passo i progressi della putrefazione e di studiare i prodotti successivi; quello che si è, che sviluppata la fermentazione putrida si ingenera una moltitudine di prodotti difficili ad arrestarsi e prendere in esame, tanto a cagione della loro instabilità, quanto per la loro varietà.

Sugli effetti delle emanazioni putride, gli autori non sono d'accordo, alcuni pensano che queste emanazioni non esercitino alcuna

(1) I Sigg. Prof. Fasoli e Guerri insistono sulla divisione degli uni *(mefitismo)* dagli altri *(miasma)* talvolta confusi insieme. Vedi *Il colera e i Disinfettanti*, Repertorio di Chimica e Farmacia.

influenza sulla salute, (1) altri al contrario le accordano larga parte. Il Sig. Guerard che ha trattato questo soggetto nella sua eccellente tesi di concorso, ha esposto con imparzialità le opinioni degli uni e degli altri, e fa d' uopo osservare che nel maggior numero dei casi citati dai primi, l'esposizione ai miasmi avea avuto luogo all'aria libera, mentrechè nei casi opposti essa si era verificata in luoghi chiusi.

Sebbene le esperienze di Gaspard abbiano dimostrato che l'uomo e gli animali possono acclimatarsi in luoghi infetti, si osserva che agli studenti in medicina qualche volta avvengono certi accidenti, in particolare nausee, dolori di testa, vomiti, coliche, diarrea in generale fetida, e qualche volta infine un poco di dissenteria, per il soggiorno troppo prolungato in mezzo a cadaveri, già in via di putrefazione nelle sale di dissezione.

Lo stesso Sig. Guerard conclude, le emanazioni di materie animali che si putrefanno non sono forse estranee alle produzione di certe forme di febbre tifoidea. Si conoscono i gravi accidenti che sopravvengono in seguito all'assorbimento di materie in decomposizione: nella dissecazione dei cadaveri in preda già alla putrefazione, il sangue corrotto o la sanie che ne scola, posta che sia in contatto con qualche parte del corpo sgraffiata o scalfitta, o per altro modo denudata, cagiona ogni qualvolta venga assorbita, ingorghi dolorosi alle glandule linfatiche più vicine, con infiammazione più o meno estesa, cui succedono la febbre ed altri universali morbosi fenomeni (2). Vi sono infine numerosi esempi di morti e di speciali malattie côlte dai seppellitori che dovettero aprire sepolcri e disumare cadaveri.

Cimiteri, latrine, letamaj, ecc.

La questione se i cimiteri possano dar luogo a uno svolgimento di gas nocivi alla salute, dopo molte discussioni può dirsi oggi risoluta. Infatti è stato dimostrato che l' inumazione di un cadavere, in una fossa ricoperta per più piedi di terra, non impedisce

(1) Si citano le professioni che espongono gli individui a stare abitualmente in mezzo a delle esalazioni animali, i quali godono di buonissima salute e sono di robusta costituzione, come i macellai, squartatori, fabbricanti di candele ecc. Ma essi lavorano attorno alle carni fresche e non in putrefazione.

(2) Repertorio di veleni e contravveleni del Prof. G. Taddei.

che i gas ingeneratisi dalla sua decomposizione penetrino il suolo e giungano fino all' aria che è al disopra, spandendosi nell' atmosfera. Si deve al chimico Sig. Pellieux un lavoro interessante sulla natura dei gas che si svolgono nei cimiteri, nelle sepolture di famiglia ed in quelle private — Secondo esso questi gas sono della stessa natura di quelli sparsi nell' aria libera dei cimiteri, (acido carbonico, ossido di carbonio, idrogeno carbonato e fosforato, carbonato e solfidrato d'ammoniaca, ecc.) — essi sono soltanto più concentrati ed assai abbondanti per produrre degli accidenti. (1)

Sono infine cause di infezione al pari delle emanazioni dei cimiteri, quelle delle latrine, letamai, depositi di immondizie, ecc. gli effluvj provenienti da questi, esercitano un' influenza favorevole allo sviluppo delle malattie e delle epidemie; gli animali morti di malattie contagiose come il carbonchio, pustola maligna ecc. pei quali si richiede la sorveglianza dell'autorità pubblica.

Emanazioni miasmatiche da sostanze animali e vegetabili putrescenti nelle acque stagnanti.

Le emanazioni miasmatiche delle paludi (2), provenienti da residui di sostanze vegetabili e da animali in putrefazione nelle acque stagnanti, sono causa di infezione. Molto si è disputato sulla natura di queste emanazioni, e per un tempo si volle farle consistere in una miscela di vari gas, idrogeno solforato e gas idrogeno protocarbonato, denominato gas infiammabile delle paludi, perchè dal fondo limaccioso di esse si svolge in copia. Il Prof. Paolo Savi ha fatto delle ricerche dalle quali resulta che esiste nell' atmosfera delle paludi una certa quantità di idrogeno carbonato ed idrogeno solforato, ma non sono questi gas che producono i funesti effetti dei miasmi delle paludi; vi ha nell' atmosfera una materia organica particolare che costituisce il miasma. e l'esistenza di questa materia

(1) La decomposizione dei cadaveri è tanto più rapida quanto più essi sono in contatto immediato con la terra. Orfila si è dato in questo soggetto a delle ricerche interessanti, dalle quali resulta che la decomposizione dei cadaveri può mettersi in quest'ordine, rapporto al tempo per la loro putrefazione; corpi in immediato contatto con la terra, corpi coperti di vesti, corpi in cassa di abete, corpi in cassa di quercia, ed in ultimo in cassa di piombo dove la decomposizione è più lenta ad operarsi.

(2) Delle risaje, ancora, quando l'acqua viene ritirata da esse, quel fango impregnato di un' infinità di pianticelle, e da migliaja d'insetti morti per la mancanza dell' acqua, soffre una fermentazione putrida attivissima, potendo dette materie organiche ricoprirsi di mucedinée, di mucors, di bacterium, di monadi, ed esala un vero miasma.

organica non è un' ipotesi, ma è un fatto ben dimostrato. — La condensazione dell' umidità contenuta nell' atmosfera delle paludi operata per mezzo di apparecchi refrigeranti ha permesso di raccogliere così una certa quantità di questa rugiada; la quale non solo cade in putrefazione e svolge odore di uova putride, ma inoltre messa in contatto con un poco di acido solforico e dipoi evaporata lascia un residuo carbonoso, il che dimostra la presenza di materie di natura organica. Risulta quindi dai moltissimi saggi eudiometrici istituiti sulle arie malsane dei luoghi paludosi, come nelle Maremme toscane e romane, che per quanto in seno di questa atmosfera si versino, oltre il gas protocarbonato, continue correnti di altri gas deleterj, pur tuttavia trovasi colà essere l'ossigeno all' azoto nello stesso rapporto in cui essere suole nell' aria la più pura. — Chi incolpò il rigurgito delle acque salse o marine nelle dolci considerandone la miscela come causa atta a favorire la putrefazione sopra tutto delle piante palustri — chi infine le emanazioni, gli effluvi fetidi che esalano dipendentemente da vegetabili ed animali peritivi e lentamente putrefattivisi (Taddei). E risulterebbero infatti queste ultime, per le interessanti osservazioni che il sig. dott. Lemaire ha pubblicato sugli infusori contenuti nell'aria di queste località. — Il sig. dott. Lemaire ha studiato i microfiti e microzoari nel vapor d'acqua di un' atmosfera condensata col freddo e questo mezzo è stato più volte messo in uso per lo studio delle materie organiche che galleggiano nell'aria atmosferica: Spallanzani, Thenard, Boussingault, il dott. Gigot-Suard e il Taddei hanno liquefatto il vapor d'acqua dell' aria nei luoghi insalubri per mezzo di palloni ripieni di ghiaccio; il vapore si condensa sulle pareti fredde del pallone ed allora si raccoglie quest' acqua che contiene i miasmi organici.

È con questo processo che il dott. Lemaire ha ricercato gli animali o vegetabili microscopici nell'aria delle paludi di Sologna dove più infieriscono le febbri intermittenti, ed ha scoperto nell'aria e nel vapore acqueo infinita congerie di monadi, ed inasprendo le condizioni putride, di batteri, infusori che in piccolissima quantità regnano invece a Romainville, paese del dipartimento della Senna, dove l'aria è sanissima (1). Analoghe osservazioni in luoghi desolati da febbri paludose ripeterono Brocchi, Massati, Rigaud,

(1) Année Scientifique par Louis Figuier, Paris 1865. — I miasmi e le epidemie contagiose pel Dott. P. Lioy, Firenze 1867.

De Renzi, Vaureal; e Benvenisti ne riporta nella sua memoria in buon numero.

Le ricerche microscopiche vanno diffondendosi sempre maggiormente, e conducono ad interessanti scoperte che possono fornire alla medicina dei dati pratici sulla terapeutica di una quantità di malattie, come vedremo in appresso.

M. de Gasparin, al quale si devono delle esperienze sull'aria delle paludi, dopo aver raccolto una certa quantità di rugiada condensata con freddo, ne fece frizioni a dei montoni e gliene fece bere; Esso vide svilupparsi in loro la malattia alla quale si dà il nome di hydrohémie. Moscati, di Milano, condensò le emanazioni delle risajo sospendendo, a tre piedi dal suolo, dei globi di vetro ripieni di ghiaccio; l'acqua condensata diede una materia fioccosa, putrescibile, d'odore cadaverico. Boussingault trovò nell'aria dei piani paludosi dell'America delle materie organiche che l'acido solforico carbonizzò. (1)

Infine la macerazione della canapa e del lino è nociva presso a poco come le acque stagnanti, e l'aria ne viene infettata dai principii deleterii, che vi si svolgono con danno dei vicini abitanti.

Poco dissimili sono le esalazioni che emanano dalle acque stagnanti negli abbeveratoi d'acqua piovana, che si osservano presso ad ogni cascina, e dei laghi artificiali dove cadono dentro foglie ed animali.

Effetti. — Le più frequenti malattie acute prodotte dalle acque stagnanti sono le febbri intermittenti in tutte le loro varietà: terzane, quartane semplici, complicate, perniciose. (2) La cachessia delle paludi, le ostruzioni, ecc., sono il risultato dell'incessante influenza della mal'aria, ed è noto l'influenza fatale che questa mal'aria esercita sopra intere popolazioni come presso le maremme Toscane e Romane.

Emanazioni miasmatiche da individui malati. — Epidemie contagiose e miasmatiche.

Quando molte persone si trovano rinchiuse in un medesimo spa-

(1) Becquerel. Traité d'hygiène, Paris 1868. —

(2) Molti autori che hanno scritto sulle malattie dei paesi caldi, mettono nelle emanazioni paludose la causa ed il punto di partenza, di tre grandi malattie pestilenziali, il colera, la febbre gialla e la peste d'Oriente. E infatti nelle emanazioni paludose delle rive e dell'imboccatura del Gange che si pone l'origine del colera, che vi è endemico; una volta sviluppato esso si spande lontano per dei miasmi capaci di riprodurre la malattia simile.

Ed è un fatto costatato che la presenza nell'aria di certe materie organiche, può essere causa speciale di malattie, e che le putrefazioni che si effettuano alla superficie della terra sono spesso la sorgente di miasmi.

zio, l'aria può essere resa viziata dalla stessa loro respirazione, in quanto che l'aria da noi espirata oltre l'acido carbonico, contiene una notevole proporzione di vapore d'acqua tenente in soluzione una materia animale che la rende putrescentissima.

Questa materia animale di natura indeterminata, che si esala dal nostro corpo per i polmoni ed anco per la cute, è di un odore particolare spiacevole; si altera e si decompone rendendo infetta l'aria. Serva il fatto di un ammasso di malati in uno spedale, ancorchè non vi siano affetti da malattie contagiose, nè piaghe in suppurazione. È in virtù dell'influenza di questa materia alterata che si vede sviluppare delle erisipele di natura speciale, la cancrena di spedale e la febbre nosocomiale. Infatti rimuovendo l'agglomeramento dei malati, si viene a far cessare questi accidenti. Così un agglomerazione di donne partorienti determina la febbre puerperale, tanto grave per le sue conseguenze, e non è che coll'allontanare i soggetti e spesso farli uscire dallo spedale, che si perviene ad arrestare questa terribile epidemia.

Il prodotto dell'esalazione polmonare e cutanea accumulate e viziate che produce si cattivi effetti, tanto più deve produrne dei pessimi quando esso derivi da individui attaccati da malattie contagiose, essendo più considerevole e capace di esercitare un'influenza tanto più perniciosa (1). Nelle malattie contagiose i germi della malattia esistono nell'atmosfera, provenienti dalle esalazioni del malato; le probabilità del contagio sono ordinariamente in ragione diretta della prossimità del malato o del soggiorno presso di questo. Mettete nella stessa camera, ma senza comunicazione diretta e immediata, due individui, l'uno perfettamente sano che non abbia avuto giammai il vajuolo, l'altro attaccato da quest'ultima malattia; nessun dubbio che il primo dei due individui venga lentamente attaccato da questa stessa affezione; sembra evidentemente in seguito dell'assorbimento delle esalazioni polmonari e cutanee dell'individuo malato vajoloso, dall'individuo sano. Ammessa la disposizione del soggetto a contrarre la malattia, perchè vi sono alcuni che senza aver mai avuto il vajolo, possono stare in tempo di epidemia in mezzo ai vajolosi senza venirne attaccati.

La trasmissione del miasma si fa in più maniere, e ciò senza

(1) In alcune di queste malattie, nel vajolo, per esempio, le esalazioni polmonare e cutanea hanno un odore particolare, caratteristico, indipendente e distinto da quello della suppurazione. Nella febbre tifoidea è bene spesso così, come pure nella peste, nel tifo delle armate, e in certe dissenterie epidemiche.

che gli effetti che produce provino delle modificazioni speciali. Talvolta la trasmissione è per contatto diretto da un individuo malato ad un altro soggetto che non lo sia, per soggiorno nella stessa camera, nella stessa casa, ed infine nella stessa località. In altri casi la trasmissione ha luogo a una certa distanza e questa qualche volta considerevole. Sono allora le correnti d'aria ed i venti che si incaricarono di trasportare così i miasmi. Lo studio delle epidemie presenta dei numerosi fatti di questo genere, talvolta i vestimenti, gli oggetti usuali, la superficie cutanea perfino di un individuo che sia stato a contatto con un soggetto attaccato da malattia miasmatica, possono caricarsi dei miasmi esalati da quest'ultimo, ed un individuo, senza esserne attaccato lui stesso, può trasportarli a un altro individuo in una località più o meno lontana.

Il miasma una volta prodotto in un individuo malato (1), può trasmettersi e sviluppare una malattia simile presso un certo numero di altri e spesso questo numero è considerevole. Una volta nato, il miasma sembra riprodursi e propagarsi in virtù di una azione sconosciuta nella sua natura, ma che presenta grande analogia con l'atto della fermentazione.

La propagazione delle malattie contagiose sembra farsi come ho detto per l'intermezzo dell'aria che trasporta vicino o lontano sia i prodotti della respirazione, sia quelli delle piaghe, pustole, e sia infine i prodotti della disquamazione, come nella rosolia e scarlattina.

Esperienze. — Più volte è stata fatta l'analisi comparativa dell'aria di due camere di una eguale dimensione, l'una vuota e l'altra occupata da malati attaccati da affezioni contagiose (rosolia, vajolo); nell'aria di quest'ultima non solo è stata riconosciuta la presenza di materie animali in sospensione, ma ancora quella di materie organiche abbondantissime allo stato gazoso.

Nell'aria della camera vuota non sono state trovate le stesse sostanze, o se esse vi esistevano, non era che in piccola proporzione. Per rendere queste esperienze più concludenti, si dovè operare comparativamente sull'aria di camere occupate da malati attaccati da malattia contagiosa, e su quella di camere abitate da individui sani.

---

(1) I miasmi hanno la proprietà di sopravvivere all'individuo, di resistere ancora alla putrefazione. Vi sono esempi di seppellitori e muratori che per avere disotterato il cadavere di un vajoloso inumato dopo due anni furon presi dalla stessa malattia che si complicò di malignità. — Becquerel, Traité d'hygiène, Paris, 1868.

Fu preso un aspiratore della capacità di cinquanta litri, avente alla parte inferiore un robinet a scolamento, e alla parte superiore una serie di tubi contenenti: 1.° un numero considerevole di rotelle di tela metallica estremamente fine e in platino, con addietro un poco di ovatta; 2.° un tubo a bolle, contenente una soluzione titolata di permanganato di potassa.

Allorchè cinquanta o cento litri d'aria ebbe attraversato questo apparecchio fu constatato:

1.° Sul platino lavato con acqua distillata pura,

Nella camera dove era il malato.	*Nella camera vuota.*
Dei resti organici	Dei resti organici
Delle squame d'epitelio	Delle spore di natura diversa
Delle spore di natura diversa	Della polvere
Della polvere	Dei globuli d'amido
Dei globuli d'amido.	

2.° Nel tubo contenente il permanganato di potassa.

Riduzione considerevole indicante la presenza delle materie organiche gazose non definite.	Riduzione appena sensibile; conseguentemente nulla o pochissimo di materie organiche gazose.

L'apparecchio sopra descritto fu posto presso un ammalato che tramandava un odore infetto, e fu constatata nell'aria la presenza di materie organiche riducenti fortemente il permanganato di potassa.

Il signor dott. Lemaire ha fatto conoscere recentemente la sua interessante scoperta delle spore dell'*achorion* nell'aria che circonda i malati attaccati di *favus*. Il sig. Bazin, medico dello spedale San Luigi, avea dimostrato che questa sgradevole malattia ha per causa immediata una specie di fungo che si chiama *achorion*, essere parassita che basta il distruggere per guarire i malati. Si sapeva che il *favus* si trasmette come le altre tigne, per contatto, e il sig. Bazin ammetteva ancora la sua propagazione per l'aria, ma questo ultimo modo di trasmissione non era ancora stato dimostrato avanti le ricerche del sig. Lemaire. E per le esperienze fatte per prendere nell'aria i germi viventi di questo parassita, ci basti il dire che dei vasi ripieni di ghiaccio servivano a condensare il vapor di acqua sospeso nell'aria della camera dove si trovava il malato, e che il microscopio rilevò la presenza delle spore dell'*achorion* nelle gocce di rugiada che si condensavano sul vaso raffreddato dal ghiaccio.

In tal caso si sarebbe riuscito a dimostrare la presenza nell'aria

di esseri viventi capaci di riprodurre la malattia contagiosa che loro diede nascita. (1)

Eiselt, Britann, Budd, Vogel, Thompson, Rainey scoprirono sporulé di funghi e germi di vibrioni diffusissimi nelle stanze degli ospedali ove giacciono ammalati di oftalmia contagiosa o colerosi.

DEI DISINFETTANTI

La disinfezione è un'operazione per mezzo della quale mirasi a distruggere le qualità nocive che l'aria o altri corpi acquistano per lo impregnarsi di sostanze esilissime di natura diversa, ordinariamente designate coi nomi di mefitismo, miasmi, effluvj.

Nella sua applicazione all'igiene, questa disinfezione per essere completa deve non solo avere per scopo di far cessare l'incomodo di un cattivo odore, per il mefitismo di gas fetidi, come idrogeno solforato ecc., ma di distruggere ancora i miasmi provenienti da fermentazione putrida (2) o da individui affetti da malattia contagiosa, onde impedire che essi portino altrove i loro guasti e producano nuove malattie. Ora se questi miasmi, considerati causa di infezione e di malattie, sono sostanze ponderabili e sequestrabili, come abbiamo veduto, si comprenderà facilmente come si possa arrivare a preservarsi o con mezzi fisici o meccanici, come vedremo, o con mezzi chimici. Associando poi i primi ed i secondi ai mezzi igienici e facendo prevalere ora gli uni ed ora gli altri a seconda delle circostanze, è possibile di mettersi, se non al sicuro almeno in gran parte in difesa dai loro attacchi.

Grande essendo il numero dei disinfettanti, mi tratterrò più specialmente sopra quelli più conosciuti, dividendoli nel modo accennato in quattro classi cioè: in agenti fisici, in meccanici, in agenti chimici ed agenti misti.

Parlerò infine delle materie disinfettate impiegate come ingrassi dei terreni.

---

(1) Année Scientifique di M. Louis Figuier, neuvieme année, Paris 1865.

(2) Da alcuni si pensa che non sia nelle putrefazioni spontanee in generale, che si debba vedere la causa del miasma, ma che questo effetto possa resultare da alcuni casi particolari di putrefazione.

Agenti fisici — ventilazione, essiccazione, sottrazione al contatto dell' aria, innalzamento ed abbassamento di temperatura.

Le correnti d' aria sono di grandissima importanza nella economia della natura, senza esse gli animali andrebbero ben tosto soggetti a malattie quando mai dovessero sempre dimorare nella stessa massa d'aria e se i venti non la rinnuovassero di sovente. È cosa da moltissimo tempo conosciuta come la ventilazione sia uno dei migliori e potenti mezzi di disinfezione, che serve ad esportare ed allontanare l'aria viziata di un dato luogo e sostituirne della nuova non contaminata.

Si sa pure che mentre l'aria stagnante o confinata contribuisce e favorisce la fermentazione putrida, quando è libera ed allo stato di corrente la ritarda, se si trova ad immediato contatto col corpo che la deve subire, tendendo essa a disseccarlo ed a trasportare via i germi putridi che vi si fermano (1); così la immobilità dell'aria favorisce l' azione delle emanazioni miasmatiche là dove sono già svolte, come succede nelle paludi circondate da colline.

La ventilazione adunque dovrebbe essere praticata più di quello che al presente lo sia, avuto riguardo ancora che per essa non occorre disinfettare l'aria delle camere con suffumigazioni che servono talvolta a contaminarla come accade quando vengano effettuate inopportunamente, o in troppa dose o infine con materie il cui maggiore effetto consiste nel mascherare il cattivo odore (fumigazioni odorose) e nascondere all'odorato le emanazioni infette, onde invece di purgare l'aria la corrompono maggiormente (2).

Questo rinnovamento di aria in una camera o in un appartamento è più importante ancora della dimensione dell'ambiente, perchè ne corregge tutte le viziature, ed occorre pensare che un'aria viziata ed infetta è in generale più pericolosa del freddo e della corrente, la quale inoltre si può evitare con alcune precauzioni.

La ventilazione dovrebbe applicarsi al rinnovamento dell' aria nelle sale di dissezione, nei teatri anatomici, e più specialmente

---

(1) Ho preso due pezzi di carne, uno l'ho posto dentro un vaso chiuso e l' altro sospeso all'aria libera, mentre il primo era caduto in putrefazione il secondo si era seccato e si [illegible] teneva sano.

(2) Sulla questione delle suffumigazioni odorose vi tornerò parlando degli antisettici, nel riportare alcune mie esperienze fatte a questo riguardo.

L'aria viziata si avverte per quel puzzo particolare che si sente all'entrare nelle stanze dei malati, o in sul mattino in una camera da letto prima che ne sieno aperte le finestre.

nelle grandi sale di ospedali, onde cacciar via le materie organiche ed organizzate, tenute dall' aria in sospensione. (1) I signori Réveil, Chalvet hanno dimostrato con mezzi chimici l'esistenza di particelle organiche nell' atmosfera delle sale di ospedali, come fece il nostro [illegible], e l' analisi microscopica dell' aria, alla quale da qualche anno si è fatto maggiormente ricorso, ha permesso di sorprendere in questo fluido molti corpi estranei, come le spore di parassiti, di germi di [illegible] (Pouchet, Pasteur) non che i germi di malattie contagiose (1) come ho già riportato nell'esporre le emanazioni da [illegible].

La ventilazione è da raccomandarsi che venga maggiormente applicata nelle carceri dove l'aria viene impinata da emanazioni di sozzure ed è stata causa talvolta di malattie epidemiche. In pari modo nei teatri, nelle sale di spettacoli, caserme, chiese e colà dove una folla di persone si trovi rinchiusa in un medesimo spazio, di cui l' ambiente vien reso più o meno viziato dalla stessa loro respirazione, ed infine dove l' aria è resa irrespirabile perchè vi ardono brace o carbone senza che l'aria possa continuamente rinnuovarsi.

Per le abitazioni in luoghi paludosi o di aria malsana, alla ventilazione va unita la filtrazione dell' aria esterna, come dirò parlando dei corpi porosi, e talvolta la filtrazione può effettuarsi per un corpo poroso ed un agente disinfettante antisettico.

I mezzi di ventilazione che si mettono ordinariamente in uso sono varii, i più semplici consistono nell' apertura delle finestre, ovvero nello stabilire una corrente determinata dall' apertura di due *vis a vis* l'una dell'altra ecc. Negli Ospedali la ventilazione si effettua per mezzo di ventilatori che aspirano o comprimono l'aria come ai pozzi delle miniere, a fine di determinare una corrente necessaria a una buona aereazione. Un apparecchio di ventilazione inventato da Triewald, modificato da Pertins, e più recentemente dai signori Laurens e Thomas, sembra offrire grandi vantaggi, sui quali ha insistito il sig. Guerard; consiste in una macchina di un volume poco considerevole, formata di un cilindro soffiante, mosso da un cilindro a vapore, aspirante l' aria lungi dal luogo dove è stabilita la macchina e comprimente l'aria in un serbatojo regolare

(1) M. Poumet ha pubblicato un lavoro dei più interessanti sulla ventilazione degli Ospedali.

(1) Il sig. Eiselt ha riconosciuto nell'aria delle sale [illegible] trovano affetti da blenorrea contagiosa, dei corpuscoli di pus, veri vaccoli [illegible] — [illegible], traité d'hygiène.

da dove scorre per dei condotti che la portano in ciascuna sal: ed in ciascuna parte dello stabilimento pubblico che si vuole ve tilare. La distribuzione è uniforme e può essere aumentata o d minuita a volontà; l'aria nuova arriva ad ogni istante, e l'ar viziata scorre via, sia per le apertare naturali, sia per degli orifi congiunti a canali speciali che la portano fuori. Abbisogna un forza di sette a otto cavalli per un Ospedale di 500 letti; il vapor può essere impiegato a riscaldare le sale, i bagni, biancheria ecc

Trattandosi di Ospedali posti dentro citta io preferirei sempr la ventilazione che si effettua per mezzo di camini di richiam muniti di un buon tiraggio, inquantochè i focolari e camin di tal genere sono per me il mezzo preferibile per purgare l'aria. mentre se ne effettua la ventilazione; essendo il fuoco il miglior mezzo per decomporre i miasmi, l'aria viziata di una camera o di una sala di Ospedale venendo aspirata dal tiraggio del camino, ed obbligata a traversare i carboni ardenti e il tubo aspiratore che trovasi a quell'alta temperatura, si purifica non solo per la combustione dei gas fetidi idrogenati, ma ancora delle materie organiche nocive in essa contennte, mentre verrebbe rimpiazzata da un egual volume d'aria pura proveniente dall'esterno, se si vuole per delle feritoje appositamente praticate, dove in tempo di epidemie si può farvi subire anche una filtrazione.

Negli Ospedali di Londra, si preferisce il riscaldamento diretto a carbon fossile dei grandi camini aperti. Vi ho veduto ciascuna sala possederne uno almeno, qualche volta due o tre. Vi sono dei camini accesi fino nei corridoj, sulle scale e nei vestiboli d'ingresso. In estate come in inverno vi si fa del fuoco, almeno nei caminetti dell'officio, e sempre le finestre sono largamente aperte. In Inghilterra non vi ha apparecchio ventilatore meccanico od altro; l'aria aspirata dal potente tiraggio dei caminetti entra per le giunture delle porte e per le finestre.

Come mezzo di distruggere i miasmi e le cattive esalazioni, ed aumentare la salubrità delle grandi città, M. Robinet ha proposto di praticare la ventilazione delle fogne, per mezzo di un richiamo energico esercitato da fornelli di officine o grandi stabilimenti consumatori di carbon fossile. Questo processo di tiraggio potrebbe essere appalcebli, a mezzo di un sistema di condotti analoghi a quelli che servono a condurre il gas d'illuminazione, alla ventilazione delle fogne, latrine ecc.

È stato parlato contro gli isolamenti, i cordoni sanitari, i lazza-

retti e le quarantene; ma pur nondimeno le quarantene non sono affatto inutili, poichè lo sciorinamento, l'aereazione, può essere un mezzo di disinfezione e servire più bene di ajuto agli agenti chimici a disinfettare le merci, mobili, masserizie ed altri oggetti da vestigia di effluvi contagiosi.

Essiccazione

Ho detto che l'alterazione spontanea e la putrefazione delle materie organiche domandano, come una delle condizioni necessarie onde aver luogo, un certo grado di umidità; l'essiccazione dunque serve ad impedire la putrefazione.

Infatti si può addurre gli esempi di cadaveri secolari tratti inalterati dalle sabbie dei sterminati deserti dell' Africa, dove Girolamo Segato scorreva a far tesoro di scienza. In certe località il suolo, in ragione della sua porosità, della sua temperatura e forse ancora della sua costituzione chimica, gode della proprietà di disseccare e di conservare esenti da ogni corruzione i cadaveri che vi si depongono. Le grotte calcaree presentano soprattutto questo fenomeno e la chiesa sotterranea di Saint-Michon a Dublino possiede la proprietà di mummificare i cadaveri.

L' essiccazione delle paludi, quando è possibile, è il mezzo più sicuro per liberare un paese dalle malattie prodotte da miasmi paludosi.

All' essiccazione devesi la conservazione di vari prodotti che si trovano in commercio, come la gelatina d'ossa, detta colla di pesce, la colla forte o da legno, e tutte le materie animali che si adoperano per la sua fabbricazione, non che l'albumina di uova e quella di sangue impiegata per chiarificazione degli zuccheri, e dei vini oltre la colla di pesce di Russia, vescica natatoria di pesci storioni ecc.

L'argomento della conservazione delle sostanze organiche dal lato della pubblica economia e della igiene, diventa interessantissimo quando concerne le materie alimentari che facilmente si corrompono e si rendono dannose nell' uso o van perdute.

Sotto il nostro clima temperato è poco impiegata la disseccazione per le carni, ma lo è largamente per la conservazione dei legumi; infatti colla disseccazione nel forno, nelle stufe, ed anco spontanea vengono ordinariamente conservati i diversi semi, legumi, radici e frutti ancora. Il Sig. Masson ha applicato con successo il processo di essiccazione, perfezionandolo, per le grandi consumazioni di

sostanze alimentari vegetabili; egli le dissecca nelle stufe a gradi 35, poi le comprime per mezzo di pressa idraulica. La prima operazione le priva dell'acqua sovrabbondante, la seconda riduce il loro volume, con grande economia dei trasporti. (1) Numerose esperienze fatte dalla Marina e riportate nei rapporti officiali hanno costatato la perfetta conservazione di questi prodotti vegetabili dopo quattro anni di navigazione.

Mentre però gli alimenti ancora azotati del regno vegetabile sono generalmente di una facile conservazione, come le graminacee o cereali, quelli di origine animale sono lontani dal presentare una tale facoltà di conservazione coll'essiccazione, sia perchè la quantità relativa dell'acqua che essi racchiudono è più grande e presenta così più difficoltà ad essere sottratta, sia perchè sono più facili a putrefarsi.

Nell'America del Sud e nelle contrade ove la razza bovina abbonda allo stato selvaggio, si danno alla essiccazione delle carni in piena aria. Nei dintorni di Buénos-Ayres per esempio questa industria si limita a tagliare in striscie sottili e lunghe le parti muscolari dell'animale, e a settoporle semplicemente alla essiccazione all'aria aperta. Questa carne così disseccata si conserva circa due mesi, e può riprendere quasi tutte le proprietà delle carni fresche con la sua immersione nell'acqua. Il processo più generalmente impiegato alla Plata, è di tagliare la carne in fette che vengono salate, fortemente pressate e seccate al sole; in questo stato viene dal Brasile esportata all'Avana dove diviene la base del nutrimento dei negri.

La conservazione delle carni per mezzo dell'essiccazione presso di noi, si pratica nel modo seguente. La carne tagliata in pezzi di circa 100 grammi viene sottomessa per 10 minuti dentro l'acqua bollente contenuta in una caldaja; quindi si ritrae e la si dispone all'essiccazione dentro una stufa a gradi 50 di temperatura. Le carni così successivamente pezzo per pezzo tuffate nell'acqua cedono ad essa le loro parti solubili e così la soluzione diventa una specie di brodo concentrato che si fa evaporare dolcemente, si condisce con sale e droghe e si riduce a densità come di gelatina. Le carni che dopo due giorni di esposizione alla stufa possono dirsi bastamente asciutte, si ritraggono e si immergono a caldo, dentro

(1) Sarebbe desiderabile che anco presso di noi il fieno dopo seccato bene, venisse per mezzo della pressa idraulica compresso e ridotto il suo volume per avere una grande economia nei trasporti, e mi sembra ovviare il caso di un incendio, tante volte successo per riscaldamento.

la gelatina suddetta, per quindi esporle di nuovo alla stufa, ed ivi disseccarle completamente.

Le carni così preparate si conservano egregiamente perchè le tutela la privazione dell'acqua e lo strato di colla disseccata che le riveste all'esterno. M. de Lignac ha pure impiegato la disseccazione incompleta delle carni, seguita dalla compressione per diminuirne il volume; questo mezzo esperimentato al tempo della guerra di Crimea ha fornito eccellenti resultati. Il Sig. Pagliari ha suggerito un mezzo assai semplice per conservare le carni per alcuni giorni; si tratta soltanto di ricoprirle di uno strato di un composto di allume, belzuino e acqua. Si conservano ancora per mezzo di una carta impregnata di questo liquido di belzuino, e basta inviluppàrle con essa il che è un mezzo più comodo e più pratico. (1)

Sottrazione al contatto dell'aria, innalzamento di temperatura.

Si può ancora preservare le materie alimentari dalla putrefazione impedendo che l'aria possa apportarvi i germi fecondi da cui si sviluppano i piccoli esseri che sono causa della fermentazione putrida.

Se si introduce della carne, del pesce, del latte od altra sostanza putrescibile in una boccia di vetro che poscia si chiuda ermeticamente e si riscaldi in un bagno di acqua bollente; ritraendola dal bagno, le materie che vi sono rinchiuse si conservano per anni senza alterarsi, e sempre che vogliansi adoprare come commestibili si trovano fresche e sane come prima. Il metodo di Appert per conservare gli alimenti in bottiglie o in scatole di latta è fondato assolutamente su questo principio.

Da prima si era creduto che la piccola quantità d'aria rimasta perdesse rapidamente il suo ossigeno per l'azione del suo riscaldamento in contatto delle materie alimentari, e che poscia quest'ultime si conservassero perchè rinchiuse in una atmosfera priva di ossigeno ed incapace per conseguenza di procurarne la putrefazione; oggigiorno è invece dimostrato da esperienze decisive (2) che mentre il solo ossigeno dell'aria opera lentissimamente producendo appena qualche traccia di acido carbonico, se si fanno intervenire i fer-

(1) Della conservazione delle materie alimentari per mezzo della fumigazione, del sale, dell'aceto ecc. parlerò trattando degli antisettici.

(2) Vedi esperienze di Pasteur riportate nell'Annuaire du Cosmos, 6. Année. Paris.

menti o in loro vece l'aria contenente i germi da cui tali fermenti possono svilupparsi, la decomposizione è rapidissima ed in breve tutto l'ossigeno si trova convertito in acido carbonico.

Il processo Appert consiste nell'introdurre le carni o gli alimenti che si vogliono conservare in bottiglie o in scatole di latta che poi si chiudono ermeticamente, e così preparate vengono immerse in un bagno di acqua bollente dove si lasciano da una mezza ora a un ora secondo il volume della scatola; indi si ritirano e si portano in luogo conveniente per conservarsi.

Con questo processo possono essere conservate perfettamente per anni le carni come pure tutte le specie di sostanze animali e vegetabili; le conserve preparate così sono l'oggetto adesso di un commercio molto importante. Gli oggetti di un piccol volume come i fagioli verdi, i piselli, sono conservati in bottiglie di vetro che si chiudono con buoni sugheri e si mettono quindi a bagno-maria salato per ottenere un più alto grado di temperatura, infine si incatramano.

Processo Martin. M. Martin de Lignac conserva le carni crude, con un processo presso a poco simile. Dopo avere tagliate le carni in pezzi sottili ed asciugate per mezzo di una corrente di aria calda 30 a 35 le riunisce e le comprime in scatole cilindriche di latta; le riempie con un brodo a mezza concentrazione, chiude le cassette saldando il coperchio e le espone dipoi per un certo tempo nel bagno-maria alla temperatura di 108 gradi.

Il processo Fastier, *Cirio*, è diversi altri meriterebbero di essere rammentati. Le uova si conservano ricuoprendole di più strati di vernice a gomma lacca, o con cera disciolta in un'essenza; si è impiegato ancora il sevo, la gomma, la destrina, e la gelatina onde impedire l'accesso all'aria. Le uova si conservano ancora tenendole per qualche giorno immerse nell'acqua dove si è stemperato un decimo del suo peso di calce spenta, avendo cura che le uova restino bene ricoperte dal liquido; questo mezzo è considerato come il migliore ancora da M. Girardin.

Processo alla paraffina. Si immergono le carni ancora fresche in un bagno di paraffina alla temperatura di 149 gradi centig.; tutta l'acqua e l'aria rinchiusa nel tessuto animale sono scacciate, si lascia digerire la carne in questo bagno per un tempo più o meno lungo secondo lo spessore del pezzo, dipoi si porta in un secondo bagno riscaldato ad una temperatura più bassa dove è immersa a

una o più riprese. La carne così preparata si conserva dicesi per un tempo indefinito (1).

Il grasso, gli olii godono pure della proprietà di conservare le materie alimentari.

Il vino tiene una parte importante fra gli alimenti, le sue proprietà interessano del pari l'economia domestica e l'igiene. M. Pasteur ha trovato nel semplice riscaldamento il mezzo di conservare e migliorare il vino. (2) Per distruggere ogni vitalità nei germi dei funghi che rinchiudono i diversi vini basta portare questi vini per qualche tempo ad una temperatura di 50 a 60 gradi. Questa operazione non altera in niente la composizione del vino e si può lasciarlo invecchiare in seguito senza avere a temere alcuna alterazione o ma, lattia. Ecco il processo, che è di una pratica semplice e poco dispendiosa. Il vino che si vuol conservare s'introduce in bottiglie che si turano ermeticamente con un buon tappo di sughero, lasciando fra il tappo e il vino uno spazio di circa due centimetri; si ferma il tappo al collo della bottiglia con dello spago, si pongono entro un paniere che si tuffa in una caldaja contenente acqua, in modo che il collo delle bottiglie rimanga fuori dell'acqua; allora si riscalda fino a 70 gradi l'acqua della caldaja e vi si lasciano le bottiglie per mezz'ora, dopo di che si levano dal bagno e freddate che sieno, si batte sul tappo, spinto in fuori durante il riscaldamento, per farlo rientrare. Toltovi quindi lo spago, vi si applica la capsula di stagno.

M. Pasteur attribuisce le alterazioni dei vini alla presenza di vegetazioni parassite microscopiche che l'aria trasporta nel vino, e che vi trovano le condizioni favorevoli al loro sviluppo. Questi parassiti alterano il vino sia impoverendolo di certi principii, dei quali essi si nutriscono, sia dando origine a nuovi prodotti che sono un effetto della loro moltiplicazione nella massa del liquido. Di qui la conseguenza, che per salvare il vino basta di uccidere i vegetabili parassiti. M. Pasteur ha portato le sue ricerche sulle alterazioni spontanee o malattie dei vini (3); ed ha sugge-

---

(1) Cosmos. Revue encyclopedique, Paris.

(2) Appert applicò il suo processo anco alla conservazione del vino. Circa il 1830, il toscano Ulisse Novellucci fisico industriosissimo e non conosciuto abbastanza, indicò il riscaldamento per invecchiare rapidamente il vino (Ridolfi, Lezioni orali di agricoltura) Verguette Lamotte suggeriva il riscaldamento alla stufa come mezzo per conservare il vino.

(3) In questi ultimi anni le malattie del vino sono state soggetto di studi numerosi, dei quali i resultati sono veramente interessanti, e ci richiamano i nomi di Pasteur, Duclaux, Maumené, di Verguette-Lamotte, Ladrey ecc.

rito nuovi processi per conservarli ed invecchiarli, vedi *études sur le vin, ses maladies, causes que les provoquent par M. Pasteur, Paris* **1866.**

M. A. De Verguette-Lamotte è stato forse il solo che siasi profondamente occupato degli effetti del freddo e della congelazione sui vini. Il processo di miglioramento dei vini per mezzo del freddo è dei più semplici, e si può effettuare tanto in bottiglie che in botti, perchè consiste soltanto nell'esporlo ad un freddo di alcuni gradi sotto zero, e di rimetterlo quindi in cantina dove esso ha d'appresso una tendenza grandissima a guadagnare, difeso dalle alterazioni spontanee così frequenti. — vedi *A. De Verguette-Lamotte. Le Vin. Paris.*

M. Ladrey perviene a conservare i vini per mezzo della filtrazione, il di cui effetto è di separare i micodermi, conservandolo così lungo tempo da ogni ulteriore alterazione. Infine è da raccomandare un altro mezzo semplice e alla portata di tutti che dà buoni resultati, e questo consiste nell'insolazione delle bottiglie per i forti calori di estate durante 3 o 4 giorni successivi (1).

La zolfatura delle botti, la riempitura, il travasamento, la chiarificazione sono tutti mezzi di grande utilità nella conservazione dei vini.

Il tannino sembra possedere, introdotto nei vini bianchi mussanti, la proprietà di limitare la fermentazione, di modo che il suo impiego diviene prezioso allorchè si tratta di impedire a un vino di perdere tutto il suo principio zuccherino. Il tannino contribuisce in generale alla conservazione dei vini, e li rende trasportabili senza subire alterazione, specialmente se unito a un poco di alcool.

Il vino è la sostanza alimentare che ha maggiormente eccitato l'accorgimento dei frodatori, onde va soggetto ad adulterazioni intese sia a migliorarlo, sia a correggerne le malattie; nonchè a falsificazioni tendenti perfino a fabbricare il vino artificialmente. La chimica riesce a riconoscerle.

Abbassamento di temperatura.

Finalmente un'altra causa che vale ad arrestare la putrefazione, è la temperatura troppo bassa, come per esempio quella sotto 0,

(1) Il riscaldamento del vino può farsi ancora in un forno riscaldato non al disopra di 60 a 70 centigradi come in una stufa.

a cui i fermenti organizzati non possono vivere e per conseguenza svilupparsi. Nessuno ignora che per conservare le sostanze le più putrescibili, come il pesce, si ha l'abitudine di tenerlo nel ghiaccio. Il pesce contornato di ghiaccio e di uno strato di carbone di legna in polvere, durante l'inverno è spedito spesso a grandi distanze, e si conserva otto a quindici giorni senza aver subito la menoma alterazione, mentre che nell'estate non si può spesso serbarlo ventiquattro ore. È col tenere la carne in una ghiacciaja che i macellai la preservano dall'alterazione durante i calori dell'estate.

In molti luoghi della Siberia ove la temperatura media è di 4 o 5 gradi sotto 0, in quei ghiacci perpetui, si trovano non di rado cadaveri di animali totalmente diversi da quelli che vivono al presente alla superfice del globo, ancora ricoperti delle loro carni e delle loro pelli, come sono alcuni elefanti di specie diversa dell'attuale e di cui si conservano degli esemplari nel Museo di Pietroburgo. Le carni di cotesti animali che si trovano da secoli sommerse in questo mare di ghiaccio, non presentano il più leggero odore nè altro indizio di putrefazione.

Agenti Meccanici, Corpi porosi.

Tutti i corpi porosi assorbono in maggiore o minor quantità i gas senza che avvenga fra loro nessuna combinazione chimica. L'assorbimento è in ragione inversa della temperatura, a 100 gradi cessa di prodursi: esso aumenta con la pressione atmosferica ed è nullo nel vuoto, onde col mezzo del calore si può sviluppare, come col mezzo della macchina pneumatica, tutto il gas che è stato da un corpo poroso assorbito. Secondo la natura del gas e quella del corpo assorbente (1) varia l'assorbimento.

Il carbone di legno specialmente gode la proprietà di assorbire i gas (2) e questo assorbimento è in proporzione alla loro solubilità nell'acqua; un volume di carbone di bossolo recentemente calcinato può assorbire in volume fino a 55 di gas acido solfidrico e 90 di gas ammoniaco. Le belle esperienze di M. Payen ed altri hanno dimostrato come i carboni più porosi sono i migliori assorbenti.

(1) Alcuni gas vengono assorbiti in gran quantità, altri non lo sono che pochissimo. Il carbone di legno possiede la proprietà assorbente in alto grado.

(2) Quando si espone una quantità di carbone ben secco all'aria, si sente per un certo tempo, uno stridore ben distinto, che dura fino a che il carbone non ha assorbito circa la quarta parte del suo peso di aria atmosferica.

I corpi porosi servono come disinfettanti deodoranti, per la singolare proprietà che posseggono di assorbire i gas fetidi e le emanazioni provenienti da materie organiche in putrefazione, e possono entrare a far parte degli agenti disinfettanti misti come vedremo. — Un' acqua fetida tenuta in contatto col carbone di legno perde il suo odore ributtante, e le acque torbide e limacciose basta filtrarle traverso uno strato di carbone lavato per renderle potabili; il carbone s'impiega nei filtri per depurare l'acqua di cisterna. Col carbone. lo spirito di vino e l'acquavite, perdono l'odore di secco e di bruciato dipendente da materie empireumatiche; le stesse materie fecali possono divenire affatto inodore miste che sieno a molta polvere di carbone, 20 per 100 circa. Il terriccio disseccato, la torba polverizzata sono ancora impiegati allo stesso uso. La polvere da concia, che ha servito alla fabbricazione del cuojo, gode pure della proprietà assorbente, come l'argilla torrefatta, e possono adoperarsi uniti al carbone.

M. Salmon, chimico francese, fece conoscere la grande efficacia che il carbone di schisto spiega nel disinfettare le materie putride e fetenti, e, come, misto che sia con materie fecali corrotte, ne tolga ogni odore, formando un potentissimo concime, che vien detto nero animalizzato o *ingrasso Salmon* (1). Lo schisto bituminoso non trovandosi che in alcune località, lo stesso chimico suggerì di preparare una sostanza carbonosa assorbente che può essere gettata nei pozzi-neri avanti di vuotarli.

Questa sostanza viene ottenuta sottoponendo, fuori del contatto dell'aria, all'azione di un forte calore, un misto naturale o artificiale di argilla (2) e materie organiche, come sarebbe la melma o fango dei fossi, degli stagni, o mescolando dell'argilla con polvere di torba, vecchio terriccio, segatura di legna, polvere della concia, sangue od anche materie fecali. L'argilla stata sottoposta ad un fortissimo calore acquista anch'essa la proprietà di condensare i gas nei suoi pori e di impedirne la dispersione, oltre assorbire fino al 70 p. 100 di acqua; onde questo miscuglio di carbone e argilla riesce di una grande utilità, misto che sia con un peso eguale al suo di materie fecali, per togliere a queste ogni odore fetido, e giova colà dove esse si depongono nei serbatoi per essere poi impiegate come ingrasso dei terreni.

---

(1) *La poudrette* sono gli escrementi seccati e polverizzati per un processo che è in opposizione colle nozioni della scienza, dell'igiene e dell'economia.

(2) Questa argilla qui accennata è quella che serve a fabbricar mattoni, e si compone di silice, allumina, carbonato calcare, ed ossido di ferro.

Negli ammazzatoi, un tal miscuglio carbonoso, dovrebbe essere impiegato per unirsi al sangue che va perduto e che si convertirebbe in un ottimo concime in luogo di infettare l'aria colle sue esalazioni decomponendosi. Le orine degli animali che sono la parte più attiva del concime, dovrebbero esser con maggior cura raccolte, essendo un ingrasso così prezioso per l'attività prodigiosa che esso comunica alla vegetazione, allorchè sia convenientemente impiegato.

Così la orina umana, ricchissima di materie azotate, la si dovrebbe nelle grandi città raccogliere, sia negli ospedali che nelle prigioni, orinatoi pubblici, in appositi serbatoi costantemente disinfettati; in tal modo si avrebbe il doppio vantaggio di procurarsi cioè un ingrasso tanto efficace, ed impedire che putrefacendosi infetti l'aria. (1) Per disinfettare e conservare le orine, ed opporsi alla dispersione dei vapori ammoniacali sono da preferirsi i sali agli acidi che sono corrosivi e pericolosi a maneggiarsi. Una mescolanza di carbone, solfato di zinco e solfato di magnesia è assai efficace e, non arrossando gli orinatorii pubblici come il solfato di ferro, è a questo preferibile.

Fino adesso si è supposto che il carbone ritardasse la decomposizione delle materie animali con le quali si trovava in contatto; oggidì sembra che il carbone, oltre le sue proprietà assorbenti, eserciti un'azione di contatto speciale, in virtù della quale acceleri la distruzione delle materie organiche, ovvero, come dice M. Stenhouse, dopo le esperienze di M. Turnbull e Turner, condensando l'ossigeno dell'aria agisca in tal caso come farebbe la spugna di platino.

I carboni, come tutti i corpi porosi, possono esercitare delle azioni speciali state designate sotto il nome di forza di contatto, d'azione di presenza e di forza catalittica. Si sa che l'acido solforoso non esercita veruna azione sul gas idrogeno solforato, quando sono ben secchi; ma se si fa intervenire un corpo poroso, come il carbone, vi ha formazione di acqua con ripristinazione e deposizione di zolfo per parte di entrambi. Ricoprendo dei cadaveri di animali di uno strato di qualche centimetro di carbone di legna in polvere, non si manifesta alcun odore sgradevole, malgrado la decomposizione rapida di questi corpi.

(1) Le orine servono per innaffiare i concimi, onde attivare la fermentazione de'resti vegetabili destinati a formare ingrassi o dei composti; servono ancora diluite con molta acqua per innaffiare le praterie naturali o artificiali.

Per le esperienze di M. Reveil abbiamo, che presi due polli, e posti l'uno framezzo la polvere di carbone di legna, e l'altro fra la polvere di carbone animale, ciascuno dentro una cassetta separata, e sotterrati a una profondità di 70 centimetri circa, dopo tre mesi si è trovato, che il pollo sotto la polvere di carbone vegetabile era ridotto al suo scheletro, senza traccia di carne o ligamenti, i pezzi dello scheletro separati, senza traccia d'odore; dell'altro sotto il carbone animale, lo scheletro presentava delle parti carnose, e un odore putrido molto pronunziato.

Io ho ripetuto l'esperienza, come M. Boussingault, su dei pesci, e presi due naselli del peso di grammi 200 ciascuno, li ho posti framezzo la polvere di carbone di legna il 1 Marzo decorso, ed esaminati il 15 stesso ho trovato che non emanavano verun cattivo odore; esternamente sembravano sani, un poco scemati di peso, ma internamente avevano i visceri in putrefazione; riposti nelle stesse condizioni ed esaminati il 25 Aprile corrente li ho riscontrati leggerissimi, ridotti quasi al solo scheletro senza cattivo odore. Un pezzetto di carne posto framezzo la polvere di carbone il primo Marzo, il 27 Aprile corrente era quasi del tutto distrutto; non sentivasi cattivo odore (1). Da queste esperienze apparisce come il carbone non agisce soltanto come assorbente, ma che esso favorisce ancora la decomposizione al punto di spingerla fino agli ultimi limiti e di non lasciare più che degli ossi dopo un non lungo intervallo di tempo, determinando una rapida combinazione degli elementi della materia organica morta, accelerando così la loro trasformazione in principii minerali.

M. Stenhouse in riguardo a queste preziose e potenti proprietà del carbone, ha fondato l'uso di un apparecchio respiratorio, formato da una specie di maschera in tela metallica, ripiena di carbone in polvere grossolana, e da adattarsi alla bocca e alle narici di maniera che l'aria non possa arrivarvi che dopo essere passata a traverso il carbone. L'Autore dice: in ragione delle sue qualità rapidamente assorbenti il carbone non lascerebbe passare che una corrente di aria pura e riterrebbe oltre tutti i corpi estranei ancora i miasmi che ossiderebbe rapidamente dando luogo a dei composti gassosi inoffensivi. (2)

---

(1) Il carbone riscaldatolo in un matraccio mi ha dato vapor acqueo, acido carbonico e ammoniaca.

(2) M. Stenhouse. Action du charbon contre les miasmes répandus dans l'air, et appareil fondé sur cette action.

Trattando della ventilazione, ho detto che all'aria esterna, nei luoghi d'aria malsana, potevasi far subire una filtrazione, avanti che s'introducesse nelle abitazioni, e questa filtrazione potersi fare per un corpo poroso. A questo oggetto, preso del carbone di legna e pestato grossolanamente, si dispone fra due reti metalliche fissate in un telajo, e se ne forma così un filtro che può essere applicato alle case, agli ospedali ecc. e quando si voglia si potrà far passare l'aria atmosferica a traverso più filtri successivi, avendo sempre la precauzione di mantenere il filtro costantemente secco. Al carbone può aggiungersi un agente disinfettante antisettico, come l'acido fenico.

Ho riportato, come Pasteur fatta passare l'aria a traverso un corpo poroso, vide che questa erasi resa incapace a fermentare un liquido zuccherino. ecc.; infatti per mostrare come i corpi porosi possono trattenere i germi dei fermenti si può ripetere l'esperienza di Pasteur stesso, che adoperò dell'amianto come corpo poroso, e per escludere il dubbio che l'amianto potesse contenere sostanze organiche, lo fece arroventare prima di servirsene; il liquido zuccherino che fino allora non avea manifestato indizio di alterazione, incominciò a fermentare quando vi fu introdotto l'amianto; il che dimostra che l'amianto avea ritenuto appunto i corpi atti a provocare la fermentazione.

Da qui si comprende come la filtrazione dell'aria esterna convenga nelle abitazioni in luoghi paludosi o di aria malsana, onde gli abitanti di simili luoghi dovrebbero almeno guarnire le finestre dei loro appartamenti di imposte ricoperte di tela (1) a fine di schivare l'introduzione delle emanazioni miasmatiche.

Così dei filari di alberi che siano posti relativamente alle abitazioni in modo da far loro un riparo contro i venti insalubri, agirebbero come un filtro e potrebbe pur esso giovare nelle località infette. Difatti Rigand de Lille, e più di recente Bellegarde, videro che questi filari di alberi bastavano non solo per mettere le case, ma interi paesi in difesa contro la mal'aria (2); questi mezzi sono dunque a rac-

Il Prof. E. Pollacci molti anni indietro proponeva una maschera atta a difendere *lavoranti* le preparazioni di piombo dalle loro emanazioni. — Memoria sugli effetti nocivi delle emanazioni saturnine.

(1) In ragione della loro porosità, la biancheria, le vesti, condensano e conservano i miasmi per del tempo, onde si rendono indispensabili negli ospedali ripetute lavature della biancheria e talvolta con acqua solforosa, o soluzione di ipoclorito di soda o di calce.

(2) I miasmi non si inalzano al di la di un certo strato nell'atmosfera e la loro quantità decresce in ragione dell'altezza alla quale ci si eleva.

comandarsi come riconosciuti utili in una atmosfera infetta da miasmi.

Per il raffreddamento dell'aria, l'umidità si condensa e viene così sotto forma di rugiada a depositarsi sulla superficie dei corpi terrestri; ora, dove l'aria racchiuda delle materie organiche putrescenti e nocive, e fra esse i miasmi, come ho riportato parlando delle emanazioni delle paludi, è chiaro che essi saranno precipitati in gran parte almeno dall' umidità che si condensa. Ond' è che colui, che si trovasse all' aperto nel momento che la detta rugiada si forma, e per la stessa ragione quando la rugiada si dissipa, sarebbe immerso in una atmosfera ricchissima di materie organiche ed ancora miasmatiche e si troverebbe per conseguenza nelle circostanze le più sfavorevoli alla sua salute; per cui è a consigliarsi come mezzo igienico di non uscire di casa avanti che la rugiada sia dissipata, e di entrarvi avanti che essa cada. Fra i mezzi igienici ad osservarsi onde sfuggire i tristi effetti del miasma vi è, per gli operai pure durante la cattiva stagione, di nutrirsi in proporzione alle loro fatiche, e coprirsi quando ritornano dal lavoro, non dormire in piena aria e curare la nettezza del corpo.

Polveri. Il caffè tostato e macinato toglie istantaneamente il cattivo odore alla carne in via di putrefazione; a un pezzetto di carne in tale stato, che emanava un fetore insopportabile, unitovi un terzo del suo peso di polvere di caffè, subito ha perduto il spuzzo e si è mantenuto per diversi giorni coll'odore del caffè. Presi ei piccoli pesci e posti in sei cassette separate fra mezzo la polvere: 1.° di carbone di legna, 2.° di carbone animale, 3.° di caffè tostato, 4.° di orzo, 5.° di ghiande, 6.° di cicoria, parimenti tostati, sei giorni dopo ho trovato: nel 1.° il piccolo pesce seccato, senza cattivo odore; nel 2.° diminuito metà del suo peso, odore suo proprio; nel 3.° quasi secco, odore di caffè; nel 4.° quasi secco odore di orzo; nel 5.° idem; nel 6.° idem.

Il caffè pestato e messo sopra una paletta di ferro scaldata in modo da produrne l'abbrustolamento, emana un vapore empireumatico che toglie il cattivo odore di una camera, sia prodotto da idrogeno solforato, che d'ammoniaca e simili.

Agenti chimici.

Gli agenti chimici, li dividerò come ho detto, in disinfettanti deo-

doranti e disinfettanti fermenticidi o antisetticidi, facendo osservare che non può farsi però una netta divisione fra loro, essendovi dei deodoranti che sono pure fermenticidi, come vedremo.

Disinfettanti deodoranti, atti cioè a distruggere il cattivo odore e le fetide emanazioni provenienti da fermentazione putrida o da individui attaccati da certe malattie. — Fra questi vi sono i sali solubili di diversi metalli, come di piombo, di rame, di ferro, di zinco, di manganese, di mercurio, ecc., i quali servono a decomporre e fissare i prodotti fetidi della putrefazione, acido solfidrico, carbonato e solfidrato d'ammoniaca, dando luogo a un solfuro metallico e a un sale d'ammoniaca, ambedue senza odore.

Fra questi il solfato di ferro come quello che trovasi più facilmente ed a più buon mercato viene generalmente impiegato come disinfettante deodorante degli escrementi, durante il tempo necessario alla loro remozione dal pozzo-nero e trasporto lungi dall'abitato (1). A tale oggetto, per ogni metro cubo, ossia 10 ettolitri di materie fecali da disinfettarsi, si introduce nel pozzo-nero chilogrammi 10 solfato di ferro del commercio, vetriolo verde, in soluzione fatta nella proporzione di un chilogrammo di sale in due litri di acqua, si agita la materia, e dopo tre o quattro giorni si procede alla vuotatura; questa soluzione salina bene spesso si impiega mescolata a polvere di carbone, carbone pesto, il quale assorbe altre sostanze fluide che emanano cattivo odore; e poichè i solfati in contatto di sostanze organiche in fermentazione si convertono in solfuri, e continuandovi la putrefazione potrebbe il solfato d'ammoniaca formatovi cambiarsi in solfuro e volatilizzarsi di nuovo, l'aggiunta del carbone, o carbone e argilla (Salmon), può far sì che l'ammoniaca resti per esser ceduta a poco a poco alle piante.

Pel meglio dell'agricoltura sarebbe desiderabile che finalmente cessasse il pregiudizio introdotto nei coloni, che cioè le materie fecali così disinfettate sieno meno fertilizzanti.

Le soluzioni degli ipocloriti alcalini, quella del cloro, dell'acido solforoso sono eccellenti deodoranti, e quella di ipoclorito di calce del commercio, cloruro di calce, facile a trovarsi e a basso prezzo, giova specialmente come disinfettante deodorante per le camere di malati, sale di ospedali, prigioni ecc. (2)

---

(1) Nelle città industriali si impiega il residuo istesso della fabbricazione del solfato di ferro, che se è tuttavia acido trova negli escrementi e nelle orine in putrefazione sufficiente quantità di alcali libero per saturarlo.

(2) Vedi dell'ipoclorito di calce impiegato come disinfettante. Estratto dallo sperimentale del Novembre 1867.

Il disinfettante deodorante per eccellenza, fra gli agenti chimici. è stato di recente riscontrato nel permanganato di potassa, il quale gode in alto grado della proprietà di modificare e ancora di distruggere le materie organiche, e specialmente quelle che sono in via di decomposizione. Un pezzo di carne in putrefazione messo da me a contatto di una soluzione di permanganato di potassa ha subito perduto il suo fetore e dopo alcuni giorni è divenuto bianchissimo come la carne di pesce. M. Demarquay lo ha impiegato per distruggere il cattivo odore dei cancri e delle piaghe di ogni sorta; basta fare qualche lavatura o iniezione di una soluzione, 1 a 5 di permanganato in 100 di acqua stillata, per far subito sparire l'odore delle parti che ha bagnate. È utile contro l'ozena, la traspirazione dei piedi, la fetidità del fiato ; l' effetto è istantaneo.

L' azione ossidante del permanganato di potassa è tale che brucia rapidamente le materie organiche dovunque le riscontra, onde esso può essere impiegato alla purificazione dell' aria, per il quale oggetto è stato raccomandato da M. Condy, tenendolo in soluzione (5 per 100) in vasi di larga superficie nelle camere di malati attaccati da malattie epidemiche o contagiose, piaghe in suppurazione, ecc. e servire in fine ad indicare la presenza delle materie organiche ove vi si trovino (1).

Disinfettanti fermenticidi o antisettici capaci di impedire le diverse fermentazioni o arrestarle se già iniziate. Nella fermentazione alcoolica, per esempio, dove il fermento è una pianta crittogama del genere *mycoderma,* una specie di *torula* che si propaga per gemme, e che ha ricevuto il nome d: *torula cerovisiae*, questa pianta microscopica che vive e si moltiplica nei liquidi zuccherini che fermentano, eccita la fermentazione dello zucchero soltanto quando è nello stato di vita; dopo la morte è del tutto inerte, e però tutte le sostanze che operano su di essa come veleni impediscono o arrestano immediatamente la fermentazione; la canfora, gli olii essenziali, il creosoto, l'acido fenico (2) e fra i sali metallici l'acetato di rame, il sublimato corrosivo, fanno cessare la fermen-

(1) M. E. Monier propose la soluzione di permanganato di potassa per dosare l' acido solfidrico e le materie organiche, e M. Smith lo ha impiegato per la determinazione delle materie organiche contenute nell' aria.

Il permanganato di potassa puro può aversi oggi in commercio a L. 30 K. e quello impuro, che può essere impiegato per i bisogni dell' igiene, a L. 4 50 K.

(2) Il creosoto è una combinazione di acido fenico e d' idrato di cresile. — Fra i fermenticidi si annoverano ancora l' ossido rosso di mercurio, l' acido ossalico, il tartaro emetico, gli alcali caustici.

tazione come se si riscaldasse il liquido a 100 gradi; lo stesso avviene cogli acidi energici come l'acido solforico, l'acido nitrico, l'idroclorico, non che l'ipoclorito di calce o l'acido solforoso, mentre invece l'acido arsenioso ed i sali di stricnina che sono veleni assai potenti non vi hanno azione alcuna. Lo stesso può dirsi per la fermentazione acetica, dove il fermento è una specie di alga conosciuta comunemente col nome di madre dell'aceto e chiamata dai naturalisti *mycoderma aceti* ed *ulvina aceti*.

Nella fermentazione putrida, della quale il fermento è costituito come ho già detto da varie specie di vibrioni (1), tutte le sostanze (antisettici) che agiscono come veleni su questi piccoli esseri viventi, impediscono la putrefazione. La carne ed il pesce salato non vanno soggetti alla putrefazione perchè i piccoli animaletti che la provocano, non potrebbero vivere e propagarsi in una soluzione satura di sal marino; così come in una soluzione di solfato di zinco, (2) o di allumina, nitrato di piombo, bicromato di potassa ecc. — Io ho preso, il 15 febbrajo, quattro vasi simili ed in ciascuno ho introdotto un pezzetto di carne, e quindi il primo l'ho ripieno di una soluzione di solfato di zinco, il secondo di nitrato di piombo, il terzo di altra di solfato di allumina, il quarto di bicromato di potassa, tutte al 10 per 100: la carne si è conservata, e si conserva tuttora senza alterazione ad eccezione del colore più o meno variato.

Fra gli antisettici più conosciuti da lungo tempo havvi il sublimato corrosivo, l'acido arsenioso, il persolfato di ferro, il bicloruro di stagno, ed altre sostanze che la pratica ha dimostrato efficaci a prevenire la putrefazione dei corpi animali e che da tempi antichissimi vengono impiegate per imbalsamare i cadaveri.

L'abate Baldacconi, preparatore del Museo di Siena sostituì al sublimato corrosivo una dissoluzione di *Sale Alembroth*, che è ancora bicloruro di mercurio con cloridrato d'ammoniaca.

Nelle carni affumicate il principio antisettico è costituito dal fe-

---

(1) *Il vibrione* è un infusorio di una piccolezza estrema. Il suo corpo elastico, filiforme, cilindrico, si muove come quello di un serpente. Esso possiede la singolare proprietà di perdere e di recuperare l'esistenza; si dissecca il suo corpo, esso muore; si bagna di nuovo, esso resuscita. Sono questi estranei animali che si fanno gli agenti attivi della putrefazione.

(2) M. Falcony raccomanda la soluzione di solfato di zinco per la conservazione dei pezzi anatomici. Le parti le più difficili a serbarsi intatte, come il cervello, gli intestini, ecc. si conservano benissimo in una soluzione di questo sale senza perdere i loro caratteri e senza provare raccorciamento come avviene con l'alcool. Il Gabinetto anatomico di Genova possiede diversi oggetti conservati con questo metodo.

nolo, o acido fenico che si trova nel fumo proveniente dalla combustione del legno. Il fenolo è un caustico alla cui azione non potrebbe reggere l'organismo dei piccoli vibrioni; allo stesso modo operano il creosoto e tutti i prodotti pirogenici, come il coaltar, il catrame, la benzina, ecc.

Fino dal 1.° febbrajo decorso ho pur posto un pezzetto di carne in un vaso contenente una soluzione acquosa (1 per 100) di acido fenico, (1) dove si è conservata e si conserva tuttora senza alterarsi, soltanto è un poco schiarita di colore ed ha l'odore di acido fenico. La carne si conserva ancora in un vaso chiuso in fondo al quale siavi dell'acido fenico. Il coaltar o catrame di carbon fossile (2), è stato moltissimo impiegato quale disinfettante antisettico così come vediamo oggidì l'acido fenico.

Può dirsi in generale che una sostanza venefica per un animale vivente diviene un principio preservatore per questo stesso animale morto, e questi due risultati non sono opposti che in apparenza, perchè in ambedue i casi è la vita che è distrutta per un avvelenamento. — Oltre gli antisettici già indicati fu osservato da M. Robin che i composti volatili formati, sia unicamente, sia essenzialmente di carbonio e d'idrogeno sono altrettanti antisettici; in questa categoria si comprendono l'etere solforico, acetico, jodoidrico, il cloroformio, la nafta, l'olio di schisto, la benzina, l'alcool amilico, l'essenza di caoutchouc, l'essenza di mandorle amare, ecc. Dei pezzi di carne posti in vasi chiusi, in fondo dei quali si trovi una spugna imbevuta di una di queste sostanze, si mantengono nello stato fresco e non mostrano alcuna traccia di putrefazione.

Io ho posto fino dal primo marzo decorso dei pezzetti di carne sospesi in tre vasi chiusi, in fondo contenenti: 1.° cloroformio, 2.° etere solforico, 3.° alcool amilico; e la carne si è conservata e si mantiene tuttora inalterata, variando nel colore soltanto quella del terzo vaso. (3)

Condotto dall'analogia, M. Robin osservò un secondo ordine di so-

---

(1) L'acqua fenica per il suo basso prezzo e per le sue proprietà rimarchevoli di conservare ai tessuti la loro flessibilità ed elasticità, dovrebbe servire a rimpiazzare l'alcool per la conservazione degli animali e dei pezzi patologici per immersione. I vasi devono essere ermeticamente chiusi come si pratica coll'alcool.

(2) Per render più facile l'impiego del coaltar, M. Le Beuf pensò di metter a profitto la proprietà della saponina per fare un'emulsione nell'acqua di questa sostanza e potersi così applicare in lozioni, injezioni, ecc.

(3) Ho detto sempre un pezzetto di carne, perchè se fosse un pezzo considerevole, esso si cancrena e non si conserva senza alterazione.

stanze che posseggono ad un alto grado la proprietà antiputrida; a questo appartengono i composti formati precipuamente o essenzialmente di carbonio e di un metalloide oltre l'idrogeno. Esso ha constatato che il solfuro, il protocloruro e l'azoturo di carbonio, il liquore degli Olandesi e l'acido cianidrico sono potenti conservatori delle materie organiche. I vapori di questi composti, svòlti alla temperatura ordinaria in vasi chiusi, conservano indefinitamente le sostanze animali che si rinchiudono in essi.

Il cloroformio, il protocloruro di carbonio e l'olio di carbon fossile rettificato, conservano assai bene anco il colore; l'olio di carbon fossile l'ho in esperimento ancor io fino dal primo aprile decorso, e corrisponde benissimo (1); tutti però sono lontani dall'eguagliare l'acido cianidrico; dall'istante che il vapore di questo acido alla temperatura ordinaria ha saturata l'aria confinata in un vaso dentro al quale siavi una sostanza animale, ogni alterazione di essa è paralizzata, e non accade alterazione nè nel colore, nè in alcune delle proprietà fisiche.

Ho parlato del caffè tostato in polvere come disinfettante deodorante; adesso dico come M. Robin ha osservato essere il caffè un agente antisettico valevole alla conservazione della carne. Poichè della carne immersa da un anno in una decozione satura e fredda di caffè tostato, fu conservata senza apprezzabile alterazione, tranne l'aspetto preso come di carne cotta senza cattivo odore; mentre la decozione di caffè si decolorò. Io ho ripetuto l'esperimento, e tengo fino dal 1 febbrajo passato un pezzo di carne dentro un vaso ripieno di decozione di caffè, con sopra uno strato d'olio, dove tuttora si conserva. Alla stessa epoca presi altri 3 vasi che riempii il primo di soluzione acquosa di solfato acido di chinina (2), ed il secondo di antifebbrile del Montanari di Ravenna, il terzo di antifebbrile Monari, quindi vi introdussi in ciascuno un pezzetto di carne e vi posi infine uno strato d'olio. Questa carne si è conser-

---

(1) L'olio di carbon fossile rettificato, per la modicità del prezzo e il suo potere antiputrido, sarebbe a raccomandarsi. Il vapore che si esala da una spugna imbevuta di detto olio di carbon fossile conserva la forma, volume, flessibilità e colore di un rosso bruno, dei pezzi di carne disposti in un vaso ben turato; nè scola da essi liquido alcuno, e si possono a volontà ritirare dal vaso e farne la dissezione.

L'olio di carbon fossile potrebbe applicarsi vantaggiosamente alla conservazione dei cadaveri, per le dissezioni dei pezzi anatomici; alla distruzione degli insetti che attaccano le collezioni di storia naturale e alla conservazione di tutte le semenze vegetali.

(2) Solfato di chinina basico decigram: 3. Acido solforico gocce 3 e acqua stillata gram: 90.

vata e si mantiene tuttora inalterata, specialmente quella nel solfato di chinina.

L'acido tannico o tannino, e le sostanze tanniche come la galla e la scorza di quercia, la china, la ratania, il cachou ecc. agiscono come antisettici formando dei composti imputrescibili. La china bensì agisce non solo per il tannino che ella contiene ma specialmente ancora per i chinati di chinina e cinconina (1). Di qui la concia delle pelli con la gallonea, il sommaco, la mortella macinata, sostanze tutte che agiscono per l'acido tannico che contengono, il quale ha la proprietà di precipitare la gelatina animale, costituendo con essa un composto affatto insolubile ed imputrescibile (2).

All'ultima esposizione mondiale di Parigi furono ammirati i maravigliosi *preparati anatomici* esposti dal chiarissimo *Prof. Brunetti* di Padova, per i quali l'autore ebbe dalle mani dello stesso Imperatore il grande premio della medaglia d'oro, onorificenza che il professore padovano con atto non meno generoso e con disinteresse inaudito contraccambiava col rinunziare al suo segreto, leggendo il 22 agosto p. p. innanzi il Congresso medico internazionale di Parigi una Memoria, nella quale svelava il mistero di questo metodo di imbalsamazione, per cui riscosse immensi applausi da quella eletta unione di dotti. Ora il processo d'imbalsamazione del Prof. Brunetti consiste essenzialmente nell' applicazione di una soluzione acquosa concentrata di acido tannico. È questo, egli esclama, il liquido conservatore per eccellenza che dà a tutti i tessuti, fino nelle più intime loro parti, la proprietà di resistere alle varie influenze decomponenti, come la concia la dà alle pelli, senza togliere loro la flessibilità.

Il sig. dott. Giorgio Roster, ajuto alla Cattedra di chimica organica patologica nel R. Istituto di Perfezionamento di Firenze, espose nello Sperimentale (3) il suo nuovo metodo di preparazione e conservazione dei pezzi anatomici, metodo che, come si può vedere, ha per base, come quello del Prof. Brunetti, il tannino.

L'egregio chimico farmacista G. Ruspini, fino dal 1854, pubblicò un nuovo processo di imbalsamazione (4) basato sullo stesso prin-

(1) Le proprietà antisettiche degli alcaloidi, e specialmente di quelli della china, sono state ben constatate da Quevenne.

(2) Sperimentale. Anno XIX. Serie IV. Tomo XX.

(3) Anco l'acido fenico spiega un'azione energica sui tessuti animali, coi quali si combina rendendoli imputrescibili. Io sto adesso facendo alcune esperienze a questo riguardo.

(4) Il processo Ruspini consiste in una soluzione acquosa di tannino nell'acqua, nella proporzione di un oncia di acido sopra quattro libbre di acqua leggermente riscaldata:

cipio, onde il primato dell'applicazione di questo agente ad esso si compete.

Sono infine antisettici gli acidi energici solforico, nitrico, idroclorico già accennati, ed a questi vanno uniti l'acido solforoso, l'acido acetico, pirolegnoso e le soluzioni di ipocloriti, in un certo grado il bromo, l'iodio, e il cloro.

Le sostanze odoranti e le fumigazioni aromatiche non sono antisettiche, onde non servono ad altro che a mascherare i cattivi odori, non sono disinfettanti e devono essere rigettate.

Io ho fatto questo esperimento; ho preso cinque vasi simili, nel primo dei quali ho passato dell'acido acetico, negli altri quattro vi ho fatto bruciare, nel 1.° delle pastiglie fumanti, nel 2.° Nastro profumatore degli appartamenti, nel 3.° Polvere Orientale per profumare le stanze, e nel 4.° Carta per lo stesso uso: quindi ho introdotto in ciascuno un pezzetto di carne. Dopo pochi giorni, ho potuto osservare che mentre la carne contenuta nel primo vaso dove era stato passato l'acido acetico si trovava inalterata, in tutti gli altri la carne era in via di putrefazione.

Tutti questi agenti deodoranti, fermenticidi o antisettici, ed altri per brevità non accennati, sono stati e vengono tuttora impiegati per la disinfenzione dell'aria e degli oggetti tutti, infetti da emanazioni miasmatiche provenienti da fermentazione putrida o da individui affetti da malattie contagiose.

Per la maniera di generarsi delle malattie contagiose, che hanno una stretta analogia col processo di fermentazione, la presenza di una materia organica putrescibile nell'aria, sporule di funghi e germi d'infusori diffusi nelle stanze degli ospedali ove giacciono affetti da tali malattie, havvi luogo a credere all'efficacia dei disinfettanti suddetti, che come sono veleni per un animale vivente e per i fermenti della sua putrefazione, lo sieno ancora per questi esseri microscopici (miasmi) che di un tratto possono produrre sull'uomo gravi disordini e perfino la morte.

Il gas acido solforoso è stato considerato fino da tempo remoto come salutare per disinfettare l'aria specialmente in tempo di ma-

---

s'immerge nella soluzione un pezzo di carne od un pezzo patologico qualunque, e lo si lascia immerso per cinque o sei ore, ed anche una giornata a seconda del suo volume, poi lo si leva dal bagno e lo si sospende alla volta di una camera ventilata. Un anno dopo la vostra carne la troverete ancora inalterata. Adoperando, in luogo dell'acqua, dell'alcool acquoso, alla temperatura ordinaria, l'acido viene più facilmente assorbito ed il *tannaggio* si eseguisce meglio. *Ateneo Italiano*, compilato dai Sig. De Lucca e Dott. Muller; Parigi 1854 e *Gazzetta Medica Lombarda*. Anno I. 1854.

lattie epidemiche, nel modo che lo prescrisse Plinio; ma di poi venne a rimpiazzarlo il gas cloro, gli ipocloriti, il coaltar e infine l'acido fenico; e l'acido solforoso fu riserbato per spurgare e disinfettare alcuni oggetti ed in specie le lettere che provengono da paesi sospetti di contagio, sebbene il Frotter ed altri non lo credano abbastanza efficace. M. Dott. James Dewar (1) medico scozzese, trattò dell'applicazione dell'acido solforoso per prevenire le malattie contagiose, l'illustre Prof. Dott. Polli (2) mandò alla luce un importantissimo lavoro sopra i solfiti per prevenire le fermentazioni morbose, ed il Prof. F. Zantedeschi (3) di Padova propose a disinfezione dei luoghi ammorbati le ventilazioni aeree frammiste al gas solforoso ed al cloro sino dal 16 aprile 1865, anche per disinfettare i bastimenti provenienti da porti sospetti od infetti.

Nell'anno decorso i Sigg. Prof. Fasoli e Guerri (4) stamparono un loro lavoro a continuazione dei loro studi sopra i disinfettanti, nel quale trattarono più specialmente dell'acido solforoso e lo raccomandarono qual disinfettante da preferirsi, per le ragioni da essi addotte, per la disinfezione in tempo del Cholera. Contemporaneamente però un altro lavoro del Prof. F. Mangini di Girgenti (5) sull'azione dell'acido solforoso come fermenticida nei casi di Cholera, dimostrava nulla l'efficacia dell'acido solforoso nell'arrestare questa pestilenza.

Il cloro e gli ipocloriti alcalini, specialmente quello di calce, sono stati da moltissimo tempo e sono tuttora impiegati come eccellenti agenti igienici per render salubri gli spedali, i lazzaretti, i vascelli, le prigioni, le sale di dissezione, ed in generale tutti i luoghi resi infetti e malsani dalla decomposizione di materie organiche vegetabili o animali. Il gas cloro (6) è stato riguardato, e lo è ancora, come un buon mezzo per disinfettare l'aria corrotta e distruggere i miasmi pestilenziali, e perciò se ne fanno suffumigi spandendo

---

(1) Cosmos. Revue Encyclopedique. Paris.

(2) Polli. Annali di Chimica medica.

(3) Zantedeschi. Cenni intorno ad alcuni mezzi fisici e chimici proposti a preservamento del Cholera morbus, dall'oidium, dell'atrofia e da altri danni le campagne.

(4) Repertorio italiano di Chimica e Farmacia diretto dal Prof. Fasoli.

(5) Camera di Commercio ed arti di Girgenti, Giornale, N. 31, 32 e seguito 1867.

(6) Riguardo al cloro. — Vedi sopra i disinfettanti: Tesi di medicina per M. A. Humbert. Scuola di Strasburgo, Marzo 1867. Lavoro che conta sessantanove pagine, in 4.°; è quasi un trattato della materia. Un gran numero di malattie si fanno dipendere da fermentazioni. Per disinfettare l'aria ambiente, il cloro conserva ancora il primo rango. Annuaire pharmaceutique par O. Reveil et L. Parisel, Paris 1868.

questo gas nell'aria delle sale di spedali, camere di malati ed altri luoghi dove si teme l'infezione.

Il coaltar, ed oggi l'acido fenico, il cui impiego razionale tende ogni giorno a generalizzarsi, avuto riguardo al suo forte potere fermenticida antisettico, impediscono la produzione di infusori e la loro moltiplicazione. Quest' ultimo, raccomandato da M. Crookers, applicato si felicemente da M. D. Declat, studiato in modo completo da M. D. Lemaire (1), è ora entrato nella pratica igienica quale uno dei più potenti mezzi di disinfezione. La inalazione e aspersione di un soluto alcoolico ed acetico di acido fenico e canfora vengono indicate e raccomandate come mezzi preservativi del Cholera. (2)

Gli acidi in generale possono essere adoprati come disinfettanti le materie animali in putrefazione, poichè essendo queste generalmente alcaline vengono da essi attaccate e decomposte, e perchè gli acidi sono fermenticidi antisettici. Di qui l'uso delle suffumigazioni acide, come il versare l'aceto sopra una paletta riscaldata per disinfettare le stanze.

Dall'associazione di due disinfettanti, un deodorante ed un antisettico, può aversi un disinfettante più completo; son questi gli agenti misti di cui vengo a parlare.

Agenti misti — Materie disinfettate impiegate come ingrassi dei Terreni.

Trattando dei corpi porosi come degli agenti chimici, ho detto essere talvolta utile l'associare gli uni agli altri per formare una mescolanza che potesse riuscire un completo disinfettante. Così al carbone può aggiungersi un agente fermenticida o antisettico per la filtrazione dell'aria malsana come l'acido fenico. Al gesso, all'argilla, il coaltar o catrame di carbon fossile per la disinfezione delle materie escrementizie; o al gesso in luogo del coaltar, il catrame di legna o l'acido fenico.

---

(1) D. Jules Lemaire. De l'acide phénique, sa action sur les vegetaux, les animaux, ferments etc. Paris.

Le proprietà disinfettanti dell'acido fenico sono state constatate anche da Calvert, Chalvet e da altri.

Il prezzo dell'acido fenico di commercio è di L. 5 a 6 K.

(2) Alcool rettif. 525 gram., acido acetico cristallizzabile 25 gram., Canfora 50 gram., acido fenico 6 gram.

Al concime delle stalle, che durante la fermentazione emana prodotti ammoniacali che inviziano l'aria e va soggetto a perdita d'ammoniaca, dovrebbe aggiungersi delle materie capaci di render fissa l'ammoniaca, come nelle orine, ed il solfato di ferro o di zinco in soluzione servirebbero all'uopo. Così l'ammoniaca passerebbe allo stato di solfato nel concime e non isfuggirebbe. Anco il gesso o solfato di calce viene introdotto nel concime per prevenire la dispersione dell'ammoniaca ed anco aggiungere al letame una sostanza fertilizzante.

Una mescolanza di argilla torrefatta, e polvere di carbone è opportuna per unirsi al sangue che va perduto negli ammazzatoi e formarne un buon concime in luogo di infettare l'aria colle sue esalazioni decomponendosi. Il sangue dei macelli può considerarsi quale un liquido composto di 80 parti d'acqua, 19 di sostanze animali fibrina ed albumina e una parte di materie grasse e saline; di qui l'importanza del sangue considerato come ingrasso. Il sangue dei macelli delle grandi città viene solidificato e trasformato in un ingrasso commerciale di facile trasporto. Colla calce viva (1) si coagula, si comprime e si dissecca; ovvero secondo Suquet si coagula per mezzo del persolfato di ferro e si fa sgocciolare, si spezza e si polverizza, la polvere si dissecca al sole. Può unirsi infine con terra o argilla torrefatta e seccare in forno. Conviene alle praterie spargendolo in tempi piovosi e nella primavera, e può servire anche in unione di altre sostanze destinate a formare ingrassi.

La melma delle acque stagnanti, (2) come delle grandi fogne delle città si dovrebbe raccogliere con cura; poichè, abbandonandola si perde una materia fertilizzante, a danno della pubblica salute, perchè finisce per infettare l'aria e corrompere le acque dei fiumi. In molte città dell'Inghilterra si raccoglie e si utilizza il deposito delle fogne come si pratica a Milano.

M. Wicksteed ingegnere Inglese ha riconosciuto che l'aggiunta del latte di calce alle acque delle fogne produce un precipitato facile a depositarsi, che permette di chiarificarle rapidamente, e di disinfettarle, ed in tal modo si può estrarre economicamente sotto

(1) La calce animalizzata non è altra cosa che i prodotti delle latrine, pozzi neri, solidificati con la calce caustica.

(2) Parlando dei corpi porosi ho già detto come la melma dei fossi e degli stagni può mescolarsi all'argilla e torrefatta servire per la disinfezione delle materie escrementizie.

tenue volume la più gran parte dei principii fertilizzanti che sono contenuti in dette acque (1).

M. Hervè-Mangon che ha ripetuto il processo di precipitazione colla calce di M. Wicksteed, sulle acque delle fogne di Parigi, ha constatato che con 4 a 5 decigrammi di calce pura per litro d'acqua di fogna, si opera la precipitazione rapida di tutte le materie in sospensione e di più di quasi un quarto di materie disciolte. La calce precipita così circa 30 per 100 dell' azoto contenuto nelle acque delle fogne. Il precipitato solido formatosi per la calce, dopo seccato al sole, è stato analizzato da M. H. Mangon (2). Considerato come ingrasso 1000 chilogrammi di questo prodotto racchiudono tanto d' azoto quanto 2750 chilogrammi di concime comune, ovvero quanto 73 chil. di guano al saggio 15 per 100 di azoto.

Per gli animali morti da malattie comuni, come i cavalli che si seppelliscono involti nella calce viva per presto disorganizzarli, e che poscia la terra ove furono sepolti viene adoperata come ingrasso, bisognerebbe che uno strato di gesso o solfato di calce e carbone venisse soprapposto al cadavere onde disinfettarlo ed arrestare l'ammoniaca che altrimenti anderebbe perduta.

Quelli morti da malattie contagiose, come il carbonchio, pustola maligna e simili, si dovrebbero trattare come i cadaveri dei cholerosi.

Per la disinfezione dei pozzi neri durante la vuotatura può servire, come ho accennato, il solfato di ferro disciolto e la polvere di carbone, ai quali potrebbe unirsi del catrame di carbon fossile o di legna, volendo.

Fra le mescolanze suggerite per disinfettare le materie fecali sono da rammentarsi quelle proposte da Poulet, Quesnet, Herpin, Siret, che tutte contengono solfato di ferro o di zinco, con gesso, carbone, ecc.

In tempo di epidemie, riconosciuta l'importanza pratica che possiede la disinfezione come mezzo profilattico, contro la minacciosa dilatazione della malattia, come nel cholera, si raccomanda una di-

(1) Il processo de M. Wicksteed è in applicazione à Leicester, città di 65000 abitanti. Le materie liquide trattate annualmente, in un grande stabilimento speciale, rappresentano un volume di 5000000 metri cubi che forniscono 4500000 chilogrammi di materie fertilizzanti in stato solido.

(2) I. Girardin. Des fumiers etc. Paris 1864.

La spazzatura delle cucine delle case, insieme alle immondizie delle strade, esportata per la salubrità delle abitazioni potrebbe unirsi, da un 1|20 a 1|10 di calce all'effetto di accellerare la decomposizione di tutte le materie resistenti e di aumentare l'azione di tutti questi resti nell'interesse dell' Agricoltura.

sinfezione più completa degli escrementi e vomiti dei Cholerosi, la quale dovrà farsi non più con semplici deodoranti, ma con miscele di questi con fermenticidi o antisettici, come con acido fenico, cloruro di calce e acidi, od acqua solforosa.

E visto il modo d'agire della polvere di carbone, dovrebbero i cadaveri dei cholerosi ricuoprirsi di carbone in polvere che mentre agisce come assorbente, determina una distruzione rapida e completa del corpo (1).

Delle orine degli animali, che sono un ingrasso tanto prezioso, si dovrebbe farne maggior conto. Generalmente le stalle e le scuderie sono male disposte e si perde la più gran parte dell'orine rese dagli animali (2), e non si mette a profitto che quelle poche di cui restano impregnati gli escrementi solidi e la lettiera. Queste orine con maggior cura raccolte si devono disinfettare col doppio scopo di impedire le emanazioni putride, e fissare l'ammoniaca. Al che può servire l'aggiunta alle orine del gesso con del solfato di ferro o di soda, o acidi di basso prezzo come il solforico o il muriatico.

La torba da molto tempo stata proposta come ingrasso, potrebbe impiegarsi a raccogliere le orine nelle stalle, mescolata a del solfato di ferro o di zinco. Essendo spongiosa è assorbente, ed assorbendo le orine si trova in intimo contatto coi prodotti che hanno luogo per la loro fermentazione, e fra essi l'ammoniaca la quale serve a saturare i suoi acidi e le toglie l'acredine che è il suo massimo difetto.

Per la orina umana alla polvere di carbone si aggiunge 5 a 10 per cento di solfato di zinco e di magnesia disciolto in acqua, e una tale mescolanza può assorbire molta orina senza dispersione di prodotti ammoniacali, e questo è un mezzo poco costoso per trar profitto dell'orina dei pubblici orinatoj, come un potente ingrasso.

---

(1) Oggidi è stato osservato che il carbone agisce altrimenti che come condensatore dell'ossigeno, essendosi repétute le esperienze nell'acido carbonico, nel quale ha avuto egualmente luogo la distruzione rapida e completa della materia animale.

(2) Ogni vacca dà Kil. 8, 200 d'orina per ogni giorno, ed un cavallo ne emette Kil. 1, 500; onde può farsi un'idea della perdita enorme che la nostra produzione agricola prova annualmente non raccogliendola. — J. Girardin des fumiers et autres engrais animaux (Paris).

Epilogo

Accennate le principali cause d'infezione e quanto è stato di recente osservato nelle fermentazioni, emanazioni da individui malati, e natura dei prodotti infetti, per passare in rivista i diversi agenti fin qui conosciuti quali mezzi disinfettanti, e che l'esperienza ha dimostrato utili per mettersi al coperto dall'azione dei miasmi, gli ho divisi in quattro classi, delle quali le prime due comprendono i mezzi indiretti che consistono nell'allontanare il contatto dell'agente deleterio o a renderlo impotente, senza frattanto decomporlo o attaccarlo nella sua costituzione (vedi *agenti fisici, e meccanici*), come la ventilazione che serve ad allontanare l'aria viziata da un dato luogo ad a sostituirne della nuova non contaminata, la filtrazione dell'aria malsana per dei corpi porosi, e se si vuole con agenti antisettici onde purificarla, l'essiccazione, la sottrazione al contatto dell'aria, l'inalzamento o abbassamento di temperatura che rendono impotenti i germi della fermentazione; e di qui la conservazione delle sostanze organiche e materie alimentari. I corpi porosi quali assorbenti le emanazioni putride e deleterie, e l'azione del carbone vegetabile distruggitrice la materia organica animale morta, da porsi a profitto per la consumazione dei cadaveri dei colerosi e dei morti di malattie contagiose; infine l'azione assorbente e deodorante da me riscontrata nella polvere di caffè tostato, azione in minor grado posseduta ancora dalla polvere di orzo, ghiande di quercia tostate ecc. che può servire ancora per togliere il cattivo odore al pesce e alla carne (1).

Le altre due classi di agenti disinfettanti riguardano i mezzi diretti e positivi, che consistono nell'attaccare la costituzione organica del miasma e snaturarla (vedi *agenti chimici e agenti misti*); fra i deodoranti che per le altrui e mie esperienze ho riconosciuti come i più valevoli, sonvi il permanganato di potassa, gli ipocloriti, il cloro, l'acido solforoso, i sali solubili di diversi metalli, come di piombo, di zinco, di ferro; fra i fermenticidi o antisettici sonvi l'acido fenico, il sal marino che maggiormente convengono per la conservazione delle carni, come vedesi nelle carni affu-

(1) Il permanganato di potassa viene già a mio suggerimento impiegato con successo per togliere il cattivo odore al pesce nella stagione estiva.

micate, nella carne e nel pesce salato — l'ipoclorito di calce, l'acido solforoso per la disinfezione delle materie fecali — l'acqua fenica, la soluzione di solfato di zinco per la conservazione degli animali e dei pezzi anatomici per immersione, come il vapore di cloroformio, d'alcool amilico, d'olio di carbone fossile in vasi chiusi; il sale di Alembroth per la solidificazione dei cadaveri, il tannino e le sostanze tanniche per la conservazione dei preparati anatomici. Tutti in generale gli agenti deodoranti, fermenticidi o antisettici sono stati in special modo e vengono tuttora impiegati per la disinfezione dell'aria e degli oggetti ritenuti infetti da emanazioni miasmatiche provenienti da fermentazioni putride o da individui attaccati da malattie contagiose, stante la maniera di generarsi di queste che ha una stretta analogia col processo di fermentazione (1); donde se si è detto che queste sostanze, che sono venefiche per un animale vivente, divengono un principio preservatore per questo stesso animale morto, questi due risultati non sono opposti che in apparenza, perchè in ambedue i casi è la vita che viene distrutta per un avvelenamento e nel caso nostro sono distrutti i germi e fermenti della sua putrefazione.

Ora queste sostanze che agiscono come veleni sopra fermenti, crittogame, infusori, che snaturano le materie organiche e fetide in fermentazione, sono quelle stesse che razionalmente debbono impiegarsi ad attaccare e scomporre la costituzione dei miasmi che sono pure di natura organica. Per avere un disinfettante più completo, fermenticida cioè e deodorante al tempo stesso, si può unire, per esempio, l'acido fenico al carbone, per la filtrazione dell'aria malsana, o disinfezione di escrementi di affetti da malattie contagiose.

L'impiego dei disinfettanti è sempre a raccomandarsi ogni qualvolta le pestilenze invadono o minacciano un territorio, riconosciuta per esperienza l'importanza pratica dellla disinfezione come mezzo profilattico contro il minaccioso dilatarsi delle malattie pestilenziali.

Infine la disinfezione delle materie putride, oltre il vantaggio di impedire il corrompimento dell'aria a danno della pubblica salute, ha quello di fissare alcune sostanze gazose, come l'ammoniaca, delle quali i vegetabili abbisognano per la loro nutrizione, e formare così dei migliori ingrassi pei terreni, come avviene colla disinfezione delle materie escrementizie, concime, orine delle stalle e

(1) Oggidì viene generalmente ammesso il principio che il miasma, sia contagioso o epidemico, provenga da un processo fermentativo.

dei pubblici orinatoj, sangue dei macelli, melma delle acque stagnanti, e acque delle fogne in diversi luoghi utilizzate come materie fertilizzanti a vantaggio dell'Agricoltura.

A complemento di questo lavoro penso trattare dell'applicazione dei disinfettanti alla terapeutica, al che soddisferò tosto che le mie occupazioni professionali me lo permetteranno.